

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2001 年 10 月 25 日 (25.10.2001)

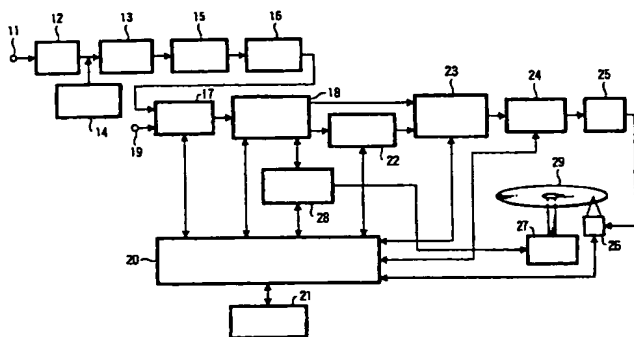
PCT

(10) 国際公開番号
WO 01/80239 A1

- (51) 国際特許分類: G11B 20/12, 20/10, 27/00 (SAKO, Yoichiro) [JP/JP]. 猪口達也 (INOKUCHI, Tatsuya) [JP/JP]. 古川俊介 (FURUKAWA, Shunsuke) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP01/03200
- (22) 国際出願日: 2001 年 4 月 13 日 (13.04.2001)
- (25) 国際出願の言語: 日本語 (74) 代理人: 弁理士 松隈秀盛 (MATSUKUMA, Hide-mori); 〒160-0023 東京都新宿区西新宿1丁目8番1号 新宿ビル Tokyo (JP).
- (26) 国際公開の言語: 日本語 (81) 指定国 (国内): AU, CN, KR, US.
- (30) 優先権データ: 特願2000-114348 2000 年 4 月 14 日 (14.04.2000) JP (84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ソニー株式会社 (SONY CORPORATION) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 Tokyo (JP). 添付公開書類:
— 国際調査報告書
- (72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 佐古曜一郎
- 2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: RECORDING METHOD, RECORDER, REPRODUCING METHOD, REPRODUCER, AND RECORD MEDIUM

(54) 発明の名称: 記録方法、記録装置、再生方法、再生装置および記録媒体



(57) Abstract: A recording method comprising a first step of recording audio data continuously in a first recording area of a recording medium, and a second step of recording audio data of the same format as that of the audio data recorded in the first recording area, in a second recording area of the recording medium. Both audio data of continuous recording format and audio data of file format can be conveniently handled.

(57) 要約:

本発明による記録方法は、記録媒体の第1の記録領域に連続してオーディオデータを記録する第1の工程と、第1の記録領域に記録されるオーディオデータと同じ内容のファイル形式のオーディオデータを記録媒体の第2の記録領域に記録する第2の工程とを備えていることにより、連続記録形式のオーディオデータと、ファイル形式のオーディオデータとの両方を、取り扱うことができ、非常に便利である。

WO 01/80239 A1

明 細 書

記録方法、記録装置、再生方法、再生装置および記録媒体

技術分野

- 5 この発明は、例えば光ディスク等の記録媒体にオーディオデータを記録する方法、装置およびその再生方法、装置並びに記録媒体に関する。

背景技術

- 10 CD (Compact Disc) プレーヤは、据え置き型、携帯型、車載型など、非常に大量に普及しており、CDからの音楽再生が広く親しまれている。周知のように、CDには、オーディオPCM (Pulse Code Modulation) データが、エラー訂正エンコードされ、また、記録変調されて、連続して記録されている。図1において、指示符号1はCDを示すもので、内周側のリードインエリア2と、外周側のリードアウト
- 15 エリア3との間のデータを記録領域4に、エラー訂正エンコードされ、記録変調されたオーディオPCMデータが連続して、ピットによる記録トラック5として記録されている。

- 20 CDプレーヤでは、CDから読み出された記録データについて、記録変調に対応して復調処理を行い、エラー訂正デコード処理を行って、オーディオPCMデータを再生し、再生したオーディオPCMデータをD/A変換して、出力アナログオーディオ信号を得る。

- 25 一方、最近は、パーソナルコンピュータでオーディオ再生を楽しむことができるようになってきている。この場合には、図2に示すように、パーソナルコンピュータのハードディスク6に、2Kバイト (2048バイト) 毎のオーディオPCMデータがそれ

5 ぞれセクタ 7 とされるファイル形式で、オーディオ P C M データが蓄えられ、そのハードディスク 6 からオーディオ P C M データが読み出され、アナログ信号に変換されることにより、出力アナログオーディオ信号が得られる。この場合、周知のように、各セクタ 7 は、ヘッダ H D と、2 K バイトのデータ部 D A と、エラー検出、訂正用のパリティ P r とからなり、データ部 D A に 2 K バイトのオーディオ P C M データが挿入される。

10 なお、以下の説明において、ハードディスクに蓄積されるファイル形式のオーディオ P C M データを W A V データと呼び、そのファイルを W A V ファイルと呼ぶことにする。

15 このように、現状では、コンシューマー用の電子機器である C D プレーヤでの取り扱い環境における連続記録形式のデータ（リニア P C M データ）と、パーソナルコンピュータでの取り扱い環境における W A V ファイルとが、同様の音楽データを扱いながら、独立して存在している。

20 ところで、パーソナルコンピュータでは、C D プレーヤの機能を搭載することにより、C D の再生が可能である。しかし、C D フォーマットのデータは、オーディオ P C M データの連続データであり、パーソナルコンピュータでの取り扱いには不向きである。

25 例えば、C D からのオーディオ P C M データを、M P 3（M P E G 1 A u d i o L a y e r I I I ）方式や A T R A C（A d a p t i v e T r a n s f o r m A c c o u s t i c C o d i n g）方式などの符号化データに変換して、コピーしようとした場合、そのままでは、高速処理ができない。

 この点、C D からの再生信号をセクタ構造のファイル形式にしてハードディスクに一旦コピーしたときには、ファイル形式であるので、上述の M P 3 方式や A T R A C 方式などの符号化データ

への変換およびコピーを高速に行うことができるようになる。このほか、パーソナルコンピュータでは、オーディオデータは、WAVファイルとして取り扱った方が、種々の面で都合がよい。

しかし、その一方で、パーソナルコンピュータのハードディスクに保存されているオーディオデータを、例えばCD-R (Compact Disc-Recordable) やCD-RW (Compact Disc-Rewritable) などにコピーしたときには、ファイル形式でオーディオデータがそれらのディスクに記録されることになる。CDプレーヤでは、セクタ構造のデータの再生ができないので、それらの光ディスクからのオーディオデータの再生が不可能となってしまう。

このような背景から、従来、使用者は、パーソナルコンピュータでの利便性と、CDプレーヤでの種々の環境での音楽再生とを実現するためには、たとえ同じ音楽データであっても、CDとは別個に、ファイル形式のオーディオデータを記録するディスクを作成する必要があった。しかし、これでは、非常に不便であり、ディスクの数も多量になってしまう。

CDからの再生信号をセクタ構造のファイル形式にしてハードディスクにコピーして蓄積しておくということも考えられるが、1曲当たり40メガバイトにもなるファイル形式のオーディオデータのすべてを、ハードディスクに保存しておくことは、制限のあるハードディスクの容量を考慮すると好ましくない。

以上のように、従来は、コンシューマー用の電子機器であるCDプレーヤでの取り扱い環境におけるリニアPCMデータと、パーソナルコンピュータでの取り扱い環境におけるWAVファイルとが、同様の音楽データを扱いながら、全く独立して存在しており、両型式のデータを、同様に扱える環境にはなかった。

この発明は、以上の点にかんがみ、リニアPCMデータ形式と

、W A V形式の2形式のオーディオデータの取り扱いを、使用者をして、容易かつ便利ならしめる記録方法、装置、再生方法、装置並びに記録媒体を提供することを目的とする。

5 発明の開示

本発明は、記録媒体の第1の記録領域に連続してオーディオデータを記録する第1の工程と、第1の記録領域に記録されるオーディオデータと同じ内容のファイル形式のオーディオデータを記録媒体の第2の記録領域に記録する第2の工程とを備えている記録方法である。

又、本発明は、連続するオーディオデータが記録される第1の記録領域と、第1の記録領域に記録されるオーディオデータと同じ内容のファイル形式のオーディオデータが記録される第2の記録領域を有する記録媒体である。

更に、本発明は、記録媒体から目次情報を読み出し、読み出された目次情報に基づいて記録媒体が第1の記録領域に記録されるオーディオデータと第2の記録領域にファイル形式で記録させるオーディオデータの2種類のオーディオデータが記録される記録媒体であるか否かを判別し、記録媒体が2種類のオーディオデータが記録される記録媒体であると判別されたときには未記録の記録媒体であるか否かを判別し、記録媒体が未記録の記録媒体であるときには2種類のオーディオデータを記録する記録媒体とするか否かを告知する記録方法である。

更に、本発明は、オーディオデータが連続した状態で記録される第1の記録領域とファイル形式のオーディオデータが記録される第2の記録領域を有する記録媒体に記録を行う記録ヘッドと、入力されたオーディオデータに基づいてファイル形式のデータを生成するデータ生成部と、入力されたオーディオデータ又はデー

タ生成部からの出力データにエラー訂正処理を施すエンコーダと、エンコーダからの出力データに変調処理を施し、記録ヘッドに記録データを供給する変調処理部と、入力されたオーディオデータを指定された記録形式に基づいてエンコーダに供給するのか、データ生成部に供給するのかを選択する選択部とを備えている記録装置である。

更に、本発明は、記録媒体から目次情報を読み出し、読み出された目次情報に基づいて記録媒体が第 1 の記録領域に記録されるオーディオデータと第 2 の記録領域にファイル形式で記録されるオーディオデータの 2 種類のオーディオデータが記録されている記録媒体であるか否かを判別し、記録媒体が 2 種類のオーディオデータが記録される記録媒体であると判別されたときには再生開始指示と記録形式の選択指示を伴っているときに記録媒体の再生を開始する再生方法である。

更に、本発明は、記録媒体から目次情報を読み出し、読み出された目次情報に基づいて記録媒体が第 1 の記録領域に記録されるオーディオデータと第 2 の記録領域にファイル形式のオーディオデータの 2 種類のオーディオデータが記録されている記録媒体であるか否かを判別し、記録媒体が 2 種類のオーディオデータが記録される記録媒体であると判別されたときには再生開始指示とトラック位置の選択指示を伴っているときに記録媒体の再生を開始する再生方法である。

更に、本発明は、記録媒体からデータを読み出す再生ヘッドと、再生ヘッドによって記録媒体から読み出されたデータに復調処理を施す復調部と、復調部からの出力データにエラー訂正処理に対応するデコード処理を施すデコーダと、デコーダからの出力データがファイル形式のデータであるときには、ファイル形式のデータをオーディオデータに変換する変換部と、記録媒体から読み

出された目次情報に基づいてデコードからの出力データを変換部に供給するの可否を選択する選択部とを備えている再生装置である。

更に、本発明は、記録媒体から目次情報を読み出し、読み出された目次情報に基づいて記録媒体が第 1 の記録密度のデータが記録される第 1 の記録領域と第 1 の記録密度よりも高い第 2 の記録密度でデータが記録される第 2 の記録領域を有する記録媒体であるか否かを判別し、判別結果が記録媒体が第 1 及び第 2 の記録領域を有する記録媒体であったときには、第 1 の記録領域には連続してオーディオデータを記録するとともに、第 2 の記録領域にはファイル形式のオーディオデータを記録する記録方法である。

更に、本発明は、記録媒体から目次情報を読み出し、読み出された目次情報に基づいて記録媒体が第 1 の記録密度のデータが記録された第 1 の記録領域と第 1 の記録密度よりも高い第 2 の記録密度でデータが記録された第 2 の記録領域を有する記録媒体であるか否かを判別し、判別結果が記録媒体が第 1 及び第 2 の記録領域を有する記録媒体であったときには、再生開始指示と記録形式の選択指示を伴っているときに記録媒体の再生を開始する再生方法である。

図面の簡単な説明

図 1 は、従来の連続記録形式のオーディオデータが記録されるディスク記録媒体を説明するための図である。図 2 は、従来のファイル形式でデータが記録されるディスク記録媒体を説明するための図である。図 3 は、この発明によるデータ記録装置の実施の形態のブロック図である。図 4 は、この発明による記録媒体の第 1 の実施の形態を示す図である。図 5 は、この発明によるデータ記録方法の第 1 の実施の形態を説明するためのフローチャートで

ある。図 6 は、この発明によるデータ記録方法の第 2 の実施の形態を説明するためのフローチャートである。図 6 は、この発明によるデータ記録方法の第 2 の実施の形態を説明するためのフローチャートの一部である。図 7 は、図 6 のフローチャートの続きを示す図である。図 8 は、図 6 のフローチャートの続きを示す図である。図 9 は、この発明によるデータ再生装置の実施の形態のブロック図である。図 10 は、この発明によるデータ再生方法の第 1 の実施の形態を説明するためのフローチャートである。図 11 は、この発明によるデータ再生装置の他の実施の形態のブロック図である。図 12 は、この発明によるデータ再生方法の第 1 の実施の形態を説明するためのフローチャートの一部である。図 13 は、図 12 のフローチャートの続きを示す図である。図 14 は、図 12 のフローチャートの続きを示す図である。図 15 は、この発明による記録媒体の第 2 の実施の形態を示す図である。図 16 は、この発明によるデータ再生方法の第 2 の実施の形態を説明するためのフローチャートの一部である。図 17 は、図 16 のフローチャートの続きを示す図である。図 18 は、図 16 のフローチャートの続きを示す図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、この発明の実施の形態を、図を参照しながら、説明する。以下の実施の形態の説明においては、連続記録形式でのオーディオデータの記録は、オーディオ P C M データを、C D フォーマットにより記録する場合であり、また、ファイル形式でのオーディオデータの記録は、オーディオ P C M データを C D - R O M (C o m p a c t D i s c R e a d O n l y M e m o r y) エンコーダによりセクタ構造として記録するようにする場合である。なお、記録には、レコード会社などでのオーサリングシス

テムにおける記録と、ユーザによる個人的使用における記録とがある。

〔１〕 データ記録装置の第１の実施の形態

図３は、この発明によるデータ記録装置の第１の実施の形態のブロック図を示すものである。なお、この図１のデータ記録装置は、左右２チャンネルのステレオオーディオ信号を取り扱うが、説明の簡単のため、図３では、１系統としてある。

図３において、アナログオーディオ信号は、入力端子１１を通じてラインアンプ１２に供給されて適当なレベルに変換されると共にインピーダンス変換された後、ローパスフィルタ１３に供給される。ローパスフィルタ１３には、ディザ発生回路１４からのディザ信号も供給される。このディザ信号は、入力信号が小信号のときの量子化雑音による高次高調波を抑制するために加えられる。

ローパスフィルタ１３によって帯域制限されたオーディオ信号は、サンプルホールド回路１５に供給されて、４４．１ｋＨｚでサンプルホールドされる。このサンプルホールド回路１５の出力がＡ／Ｄ変換器１６に供給されて、１６ビット／サンプルのオーディオＰＣＭデータに変換される。このオーディオＰＣＭデータは、入力セクタ１７を通じてリニアＰＣＭ／ＷＡＶセクタ１８に供給される。

入力信号が既に、サンプリング周波数が４４．１ｋＨｚで、１６ビット／サンプルのオーディオＰＣＭデータとされている場合には、そのオーディオＰＣＭデータは、デジタル信号入力端子１９を通じて入力セクタ１７に供給される。

システムコントローラ２０は、入力セクタ１７から、いずれのオーディオＰＣＭデータを出力するかを入力セレクト信号を、入力セクタ１７に供給する。システムコントローラ２０は、キ

一入力部 2 1 を通じた操作者の選択入力操作に応じた入力セレクト信号を生成する。

リニア P C M / W A V セレクタ 1 8 は、システムコントローラ 2 0 からの記録形式セレクト信号に応じて、入力セクタ 1 7 からのオーディオ P C M 信号を 2 系統の出力端のいずれに出力するかを決定する。

システムコントローラ 2 0 からのセレクト信号が、連続記録形式でのオーディオデータの記録を指定するものであるときには、セクタ 1 8 は、オーディオ P C M データを E C C エンコーダ 2 3 にそのまま供給する。一方、システムコントローラ 2 0 からのセレクト信号が、ファイル形式によるオーディオデータの記録を指定するものであるときには、セクタ 1 8 は、C D - R O M エンコーダ 2 2 に供給する。

この C D - R O M エンコーダ 2 2 は、その入力オーディオ P C M データの 2 K バイト (2 0 4 8 バイト) 毎に、シンク (同期信号) 、ヘッダおよびパリティを付与したセクタ構造のデータを生成する。C D - R O M エンコーダ 2 2 は、生成したセクタ構造のオーディオデータを E C C エンコーダ 2 3 に供給する。

E C C エンコーダ 2 3 では、セクタ 1 8 又はエンコーダ 2 3 からの入力データに、C I R C (C r o s s I n t e r l e a v e R e e d - S o l o m o n C o d e) を用いるエラー訂正エンコード処理を行う。E C C エンコーダ 2 3 は、そのエラー訂正エンコード処理したデータを記録変調回路 2 4 に供給する。

記録変調回路 2 4 では、エラー訂正エンコード処理されたデータに E F M (E i g h t - t o - F o u r t e e n M o d u l a t i o n) 方式による記録変調を施し、その変調したデータを記録アンプ 2 5 を通じて記録ヘッド 2 6 に供給する。記録ヘッド 2 6 は、光ディスク 2 9 にビットを形成することにより、オーデ

オーディオデータを光ディスク 29 に記録する。オーサリングシステム用の記録装置ではなく、コンシューマー用の記録装置の場合には、光ディスク 29 は記録可能な光ディスク、例えば記録ヘッド 26 から照射される光ビームによって光の反射率を変化されるタイプのものが使用される。

光ディスク 29 は、スピンドルモータ 27 により回転駆動される。スピンドルモータ 27 は速度制御回路 28 により、線速度一定のサーボ制御により、光ディスク 29 が所定の回転速度となるように駆動制御される。速度制御回路 28 は、リニア PCM/WAV セレクタ 18 からのオーディオ PCM 信号に基づいて速度サーボ信号を生成して、スピンドルモータ 27 に供給する。

この速度制御回路 28 は、システムコントローラ 20 からの指示により、連続記録形式のときと、ファイル記録形式のときとで、光ディスク 29 の回転速度を変更するように制御する。

すなわち、1/75 秒ごとに、連続記録形式のときには、2352 バイトのオーディオ PCM データが光ディスク 29 に記録されるのに対して、ファイル形式のときには、1 セクタ分の 2048 バイトのオーディオ PCM データしか光ディスク 29 に記録されない。そのため、音楽データをリアルタイムで記録する、いわゆる等速（1 倍速）記録の場合には、ファイル形式における記録時の線速度 V_f を、連続記録の場合の線速度 V_c （1.2 m/秒）より早くする必要がある。この場合、
$$V_f = V_c \times (2048 / 2352) = V_c \times (147 / 128)$$
 とする必要がある。

速度制御回路 28 は、システムコントローラ 20 からの指示により、連続記録のときには、光ディスク 29 の線速度が前記 V_c となるように、スピンドルモータ 27 を制御し、ファイル記録のときには、光ディスク 29 の線速度が前記 V_f となるように、ス

ピンドルモータ 27 を制御する。

以上の構成のデータ記録装置において、オーディオ P C M データが連続記録形式で記録される場合には、システムコントローラ 20 の制御を受けた速度制御回路 28 により、光ディスク 29 は、

5

、1.2 m / 秒の線速度 V_c で一定とされるように速度制御されて回転する。

システムコントローラ 20 による選択制御を受けて、リニア P C M / W A V セレクタ 18 からのオーディオ P C M データは、そのねま E C C エンコーダ 23 に供給される。E C C エンコーダ 23 では、そのセレクタ 18 からのオーディオ P C M データにつ

10

いてエラー訂正エンコード処理が行われ、そのエンコード処理されたデータは、記録変調回路 24 に供給されて、前述した記録変調処理が行われる。この記録変調回路 24 の出力データは、記録アンプ 25 を通じて記録ヘッド 26 に供給されて、光ディスク 29 に記録される。

15

オーディオ P C M データが、ファイル形式で記録される場合には、システムコントローラ 20 の制御を受けた速度制御回路 28 により、光ディスク 29 は、前述したように、線速度 V_c よりも若干高速の線速度 V_f で一定となるように回転速度制御がなされて、ディスク回転速度が変更される。

20

システムコントローラ 20 による選択制御を受けて、リニア P C M / W A V セレクタ 18 からのオーディオ P C M データは、C D - R O M エンコーダ 22 に供給されて、2 K バイト毎のセクタ構造のデータに変換され、E C C エンコーダ 23 に供給される。

E C C エンコーダ 23 では、その C D - R O M エンコーダ 22 からのセクタ構造のデータについてエラー訂正エンコード処理が行われ、そのエンコード処理したデータは、記録変調回路 24 に供給されて、前述した記録変調処理が施される。この記録変調回路

25

24 の出力データは、記録アンプ 25 を通じて記録ヘッド 26 に供給されて、光ディスク 29 に記録される。

なお、オーサリングシステムの場合には、この図 3 に示した記録装置により作成された記録済み光ディスクをマスターディスクとして、これと同じビットパターンのディスクを作成するものである。

以上のような構成のデータ記録装置を用いて、この発明の実施の形態の記録方法が実行される。

[2] 記録方法および記録媒体の第 1 の実施の形態

この発明による記録方法の第 1 の実施の形態においては、従来の CD や CD-ROM と同じ構成の光ディスクであって、記録密度も従来の CD と同じものとする。そして、この記録方法の第 1 の実施の形態においては、同じ音楽データを、1 枚の光ディスクに、連続記録形式と、ファイル形式との 2 種類の記録形式で記録するようにする。

[2-1] 記録媒体

図 4 は、この発明による記録方法の第 1 の実施の形態により、オーディオデータが記録された光ディスク 30 を示す図である。

この光ディスク 30 の内周側には、リードインエリア 31 と、リードアウトエリア 32 と、データエリア 33 からなる連続形式記録エリア 34 が形成される。光ディスク 30 の外周側には、リードインエリア 35 と、リードアウトエリア 36 と、データエリア 37 からなるファイル形式記録エリア 38 が形成される。

連続形式記録エリア 34 のデータエリア 33 には、従来の CD と同様に、オーディオ PCM データが、エラー訂正エンコードされ、記録変調されたものが、連続して記録されている。したがって、この記録エリア 34 のオーディオデータは、一般に普及している所謂 CD プレーヤで再生可能である。

ファイル形式記録エリア 3 8 のデータエリア 3 7 には、連続形式記録エリア 3 4 に記録されたオーディオ P C M データと同じデータが、C D - R O M エンコーダによりセクタ構造とされ、さらに、エラー訂正エンコードされ、記録変調されて、記録される。したがって、この記録エリア 3 8 のオーディオデータは、パーソナルコンピュータなど、ファイル形式の C D - R O M フォーマットのデータを読み取れる装置で再生可能である。

この場合、連続形式記録エリア 3 4 の大きさは任意である。したがって、ファイル形式記録エリア 3 8 のディスク上の位置および大きさも任意である。また、連続形式記録エリア 3 4 とファイル形式記録エリア 3 8 の記録密度は、同一である。

リードインエリア 3 1 には、このディスク 3 0 の目次情報、即ち T O C (T a b l e o f C o n t e n t s) 情報が記録されている。T O C 情報の一部は、リードインエリア 3 5 にも記録するようにしても良い。

T O C 情報には、このディスク 3 0 が 2 種類の記録形式で同じオーディオデータを記録していることを示す識別情報と、内周側の記録エリア 3 4 の位置を判別するための情報および外周側の記録エリア 3 8 の位置を判別するための情報と、内周側の記録エリア 3 4 に記録されているオーディオデータの記録形式を示す情報と、外周側の記録エリア 3 8 に記録されているオーディオデータの記録形式を示す情報などを含む。これら記録エリア 3 4 , 3 8 の位置を判別するための情報は、例えば各々のエリアのスタートアドレスとエンドアドレス等の位置を示す情報である。

この例では、内周側の記録エリア 3 4 に記録されているオーディオデータの記録形式を示す情報は、オーディオ P C M データが連続記録形式で記録されていることを示す情報であり、外周側の記録エリア 3 8 に記録されているオーディオデータの記録形式を

示す情報は、ファイル形式のオーディオPCMデータが記録されていることを示す情報である。

TOC情報には、内周側の記録エリア34のデータエリア33の各トラック位置を判別するための情報および外周側の記録エリア38のデータエリア37の各トラック位置を判別するための情報も含まれている。

通常のCDと同様にオーディオPCMデータが連続記録形式でのみディスク30に記録される場合には、TOC情報として、ディスク30が2種類の記録形式で同じオーディオデータを記録していることを示す識別情報の代わりに、連続記録形式のオーディオPCMデータのみがディスク30に記録されていることを示す識別情報が記録される。同様に、CD-ROMフォーマットのファイル形式のオーディオデータのみがディスク30に記録されている場合には、そのことを示す識別情報が記録される。

内周側の記録エリア34には、連続記録形式のオーディオPCMデータを必ず記録するものとして予め定めている場合には、内周側の記録エリア34にそのことを示す情報は記録する必要はない。同様に、外周側の記録エリア38にはファイル形式のオーディオPCMデータを記録するものとして予め定められている場合には、外周側の記録エリア38にはリニアオーディオPCMデータが記録されていることを示す情報は記録する必要はない。ただし、2種類の記録形式でオーディオデータが記録されていることを示す識別データは、ディスクにTOC情報として書き込んでおく必要がある。

この図4の記録媒体30によれば、同じ音楽データが、連続記録形式で、CDフォーマットと全く同様に記録エリア34に記録されていると共に、ファイル形式で、記録エリア38に記録されている。したがって、ユーザは、自分が欲する記録形式で音楽デ

ータを、ディスク 30 から取得することが可能になる。

なお、内周側の記録エリア 34 にファイル形式のオーディオデータを記録し、外周側の記録エリア 38 に連続記録形式でオーディオデータを記録するようにしても良い。

- 5 記録エリア 34 と記録エリア 38 とは予め大きさおよび位置を定めておいても、勿論よい。その場合には、記録エリア 34 と記録エリア 38 を判別するための情報は不要となり、記録エリア 34 と記録エリア 38 に記録したオーディオデータの記録形式を判別するための情報が記録されていれば良い。その場合に、記録エリア 34 と記録エリア 38 とに、2 種類の記録形式のオーディオデータを記録するのであれば、いずれかの記録エリアに少なくとも 1 種類の記録形式の識別データが記録されるようにすれば良い。例えば、記録エリア 38 にファイル形式のデータが記録されることを示す識別情報を記録すれば、残りの記録エリア 34 には連続記録形式でオーディオデータが記録されていることが判る。
- 10
- 15

[2 - 2] データ記録方法

- 図 5 は、この第 1 の実施の形態のデータ記録方法により、図 3 のデータ記録装置を用いてオーディオデータの記録を行う場合の処理の流れを説明するためのフローチャートである。これは、オーサリングシステムとしての例であり、記録しようとする音楽データは、既に PCM データに変換されているものとする。したがって、入力セクタ 17 は、入力端子 19 からのオーディオ PCM データを選択する状態に、システムコントローラ 20 により切り換えられている。
- 20

- 25 連続記録形式の記録を行うため、リニア PCM/WAV セクタ 18 は、オーディオ PCM データを ECC エンコーダ 23 に出力する状態に切り換えられ、記録しようとする音楽データの PCM データが、ECC エンコーダ 23 でエラー訂正エンコードされ

る（ステップ S 1）：

次に、記録変調回路 2 4 において、記録変調され（ステップ S 2）、記録ヘッド 2 6 に供給されて、連続記録形式によるオーディオデータの光ディスク 2 9 への記録が実行される（ステップ S 3）：このとき、この記録は、図 4 に示したように、光ディスク 2 9 の内周側の記録エリア 3 4 に形成して行われる。

光ディスク 2 9 の内周側での、連続記録形式によるオーディオデータの記録が終了すると（ステップ S 4）、前述したように、記録エリア 3 4 の位置や、記録エリア 3 4 に記録されたオーディオデータの内容に関する情報が、TOC 情報として、リードインエリア 3 1 に記録される（ステップ S 5）：

次に、ファイル形式のオーディオデータの記録に先立ち、リニア PCM/WAV セレクタ 1 8 は、PCM データを CD-ROM エンコーダ 2 2 に出力する状態に切り換えられると共に、速度制御回路 2 8 により、光ディスク 2 9 の回転速度制御状態が、線速度 V_c で一定とする制御状態から、前述した線速度 V_f で一定とする制御状態に変更され、回転速度が変更される（ステップ S 6）。

連続記録形式で記録したものと同一オーディオ PCM データが、CD-ROM エンコーダ 2 2 により、セクタ構造のデータに変換され（ステップ S 7）、その後、ECC エンコーダ 2 3 でエラー訂正エンコードされる（ステップ S 8）。次に、記録変調回路 2 4 において、記録変調され（ステップ S 9）、記録ヘッド 2 6 に供給されて、光ディスク 2 9 への記録が実行される（ステップ S 10）。このとき、この記録は、図 4 に示したように、光ディスク 2 9 の外周側の記録エリア 3 8 を形成して行われる。

このファイル形式によるオーディオデータの記録が終了すると（ステップ S 11）、前述したように、記録エリア 3 8 の位置や

、記録エリア 38 に記録されたオーディオデータ内容に関する情報が、TOC 情報として、リードインエリア 31 および／またはリードインエリア 35 に記録される（ステップ S12）。

前述したように、図 4 のように、2 種類の記録形式で同じ音楽データが、1 枚の光ディスクに記録される場合だけでなく、ファイル形式でオーディオデータを 1 枚のディスクの全ての領域に記録することもあるが、その場合でも、この第 1 の実施の形態の場合には、光ディスクの回転速度が、連続記録の場合よりも、速い速度とされて記録される。

なお、リアルタイムによる等速記録に限らず、記録エリア 34 と記録エリア 38 として、同じ記録パターンを、N 倍速（ $N > 1$ ）で記録するようにすることも、勿論できる。この場合には光ディスク 29 を N 倍の線速度 V_c 又は V_f で回転させるとともに記録動作時のクロックを N 倍する。

〔3〕記録方法の第 2 の実施の形態

以上の第 1 の実施の形態の記録方法は、オーサリングシステムに適用される方法の場合であるが、この第 2 の実施の形態は、図 3 のデータ記録装置を、コンシューマー用の記録装置として使用する場合の例である。この記録方法の第 2 の実施の形態の第 1 の例においては、CD-R や CD-RW などの記録可能な光ディスクに、上述した 2 種類の記録形式のうちからユーザが選択した記録形式で、オーディオデータを記録するようにする。

この実施の形態の場合には、図 4 と同様の形態でディスクに 2 種類の記録方式によりオーディオデータが記録されるが、同じ音楽データである場合に限らず、異なる音楽データが記録される場合もある。また、1 枚のディスクの全てに、どちらかの記録形式のオーディオデータを記録することができるようにもされている。

図 6 および図 7、図 8 は、この例の記録方法を説明するためのフローチャートである。

光ディスクが装填されたことを検知すると（ステップ S 2 1）、T O C 情報が読み込まれて、読み込んだ T O C 情報に基づいて 2 種類の記録形式で記録を行うことが既に定められた光ディスクであるか否かが判別される（ステップ S 2 2）。読み込んだ T O C 情報に基づいて 2 種類の記録形式で記録を行うことが既に定められた光ディスクではないと判別したときには、未記録ディスクであるか否か判別し（ステップ S 2 3）、未記録ディスクであれば、2 種類の記録形式で記録を行うディスクにするかどうかを、メッセージを例えばディスプレイに表示したり、音声出力したりして、ユーザに問い合わせる（ステップ S 2 4）。未記録ディスクであるか否かの判別は、例えばリードインエリア 3 1 から T O C 情報が読み出せない、即ち記録されていないことを判別することによって行われる。

次に、このステップ S 2 4 での問い合わせに対するユーザの指示入力を判別して、2 種類の記録形式で記録を行うディスクにするか否かを判別する（ステップ S 2 5）。2 種類の記録形式で記録を行うディスクにするのであれば、図 4 の記録エリア 3 4 と記録エリア 3 8 の位置の指示を受け付け、T O C 情報として、2 種類の記録形式で記録を行うディスクであることの識別子と、記録エリア 3 4 および 3 8 の位置あるいは範囲の情報を書き込む（ステップ S 2 6）。

この記録エリアの指定は、例えば予め記録装置が前記 2 つの記録エリアの大きさの割合を定めた数種類の設定値から選択する方法でもよいし、ユーザ自身がそれぞれの記録エリアの大きさを定めるようにする方法でもよい。しかし、この実施の形態では、連続記録形式での記録エリアは光ディスクの内周側に、ファイル形

式での記録エリアは外周側に、それぞれ設定されるものである。

5 なお、ユーザからの記録エリアの指定を受けるのではなく、記録エリア 3 4 および 3 8 を、予め定めた大きさに自動的に割り付けるようにしてもよい。

 ステップ S 2 3 で未記録ディスクでないと判別されたとき、および未記録ディスクであっても、ステップ S 2 5 で 2 種類の記録形式で記録を行うディスクにしないとユーザが指定したと判別されたときの処理については、後述する。

10 2 種類の記録形式で記録を行うディスクと判別され、あるいは、2 種類の記録形式で記録を行うディスクと選定され、記録エリアの指定が行われたディスクについては、記録開始指示を待ち（ステップ S 2 7）、記録開始指示があったときには、ユーザにより指定された記録形式を判別する（ステップ S 2 8）。

15 2 種類の記録形式で記録を行うディスクでの記録の際には、記録装置は、記録開始指示のみでは記録実行とならず、記録形式の指定をする必要がある。もしも、ユーザが記録形式の指定をせずに記録開始指示をした場合には、記録形式の指定をする必要があることを、ユーザにメッセージや警告音により、知らせる。この
20 場合に、記録装置のディスプレイ（図 3 では省略）には、2 種類の記録形式で記録を行うディスクであることを示す表示がなされる。

 ステップ S 2 8 で、記録形式として連続記録形式が指定されたと判別された場合には、T O C 情報によって指定される連続記録
25 エリア、あるいはステップ S 2 6 で設定された連続記録エリアに記録ヘッドが移送され、かつ、空き領域が検出されて、記録を行う（ステップ S 2 9）。ステップ S 2 9 での記録が終了すると（ステップ S 3 0）、記録したトラックに関する情報を T O C 情報

としてリードインエリアに書き込み（ステップ S 3 1）、記録処理を終了する。

一方、ステップ S 2 8 で、記録形式としてファイル形式が指定されたと判別された場合には、T O C 情報によって指定されるファイル形式記録エリア、あるいはステップ S 2 6 で設定されたファイル形式記録エリアに記録ヘッドが移送され、かつ、空き領域が検出されて、記録を行う（ステップ S 3 2）。その記録が終了すると（ステップ S 3 3）、記録したトラックに関する情報を T O C 情報として書き込み（ステップ S 3 4）、記録処理を終了する。

次に、ステップ S 2 3 で例えばリードインエリアから T O C 情報が読み出された等によって未記録ディスクでないと判別されたときは、このディスクは、既に、一方の記録形式でオーディオデータの記録が行われたディスクであるので、既に記録されているオーディオデータの記録形式を T O C 情報から認識する（図 7 のステップ S 4 1）、記録開始指示を待ち（ステップ S 4 2）、記録開始指示があったときには、ステップ S 4 1 で認識した記録形式で、空き領域に、オーディオデータの記録を実行する（ステップ S 4 3）。その記録が終了すると（ステップ S 4 4）、記録したトラックに関する情報 T O C 情報としてリードインエリア 3 1 又は 3 5 に書き込み（ステップ S 4 5）、記録処理を終了する。

このときには、ディスクは、前述の 2 種類の記録形式で記録を行うディスクとは異なり、2 種類の記録形式のうちの一方の形式でのみ記録が行われるものであるので、ユーザの記録形式の指定は不要である。異なる記録形式がユーザにより、指定された場合には、警告音などを発する。いずれの記録形式のディスクではあるかは、記録装置のディスプレイに表示されて、ユーザに報知される。

次に、未記録ディスクであっても、ステップ S 2 5 で 2 種類の記録形式で記録を行うディスクにしないとユーザが指定したと判別されたときには、図 8 のフローチャートに続き、記録開始指示を待つ（ステップ S 5 1）。この記録開始指示には、記録形式の指定を伴う必要がある。もしも、ユーザが記録形式の指定をせずに記録開始指示をした場合には、記録形式の指定をする必要があることを、ユーザにメッセージや警告音により、知らせる。この場合に、記録装置のディスプレイには、記録形式が設定されていない未記録ディスクであることを示す表示がなされる。

記録形式の指定を伴う記録開始指示があったときには、ユーザにより指定された記録形式を判別する（ステップ S 5 2）。ステップ S 5 2 で、記録形式として連続記録形式が指定されたと判別された場合には、連続記録形式で記録を実行する（ステップ S 5 3）。ステップ S 5 3 での記録が終了すると（ステップ S 5 4）、記録したトラックに関する情報を T O C 情報としてリードインエリア 3 1 又は 3 5 に書き込み（ステップ S 5 5）、記録処理を終了する。

一方、ステップ S 2 8 で、記録形式としてファイル形式が指定されたと判別された場合には、ファイル形式で記録を実行する（ステップ S 5 6）。ステップ S 5 6 での記録が終了すると（ステップ S 5 7）、記録したトラックに関する情報を T O C 情報としてリードインエリア 3 1 又は 3 5 に書き込み（ステップ S 5 8）、記録処理を終了する。

〔 4 〕 記録方法の第 3 の実施の形態

この第 3 の実施の形態は、コンシューマー用の記録装置における場合であり、前述した図 4 のように、同じ音楽データを、1 枚のディスクに 2 種類の記録方式でエリアを異ならせて記録する場合の例である。

[4 - 1] データ記録装置

この第 3 の実施の形態に用いるデータ記録装置の例を図 9 に示す。この例のデータ記録装置は、基本的なハードウェア構成部分
5 17 の出力を一時記憶するバッファメモリ 40 を設けた点である。

この第 3 の実施の形態の場合のデータ記録装置は、上述の第 2 の実施の形態の記録方法による記録を行えるほかに、同じ音楽データ
10 データを、連続記録形式と、ファイル形式とで、記録する機能を備える。キー入力部 21 には、その機能を起動するための 2 種同時記録キーが含まれている。この機能は、ディスクが 2 種類の記録形式での記録ができるものである場合に有効とされる。したがって、この第 3 の実施の形態においても、前述の第 2 の実施の形態におけるステップ S 21 ~ S 26 までのステップにおける処理が
15 行われるものである。

[4 - 2] データ記録方法

データ記録装置に、2 種類の記録形式での記録ができるディスクが装填されている状態において、この 2 種同時記録キーが操作
20 されると、図 10 のフローチャートに示すようにして、同じ音楽データを、連続記録形式と、ファイル形式とで、記録する機能が実行される。

すなわち、2 種同時記録キーが操作されると（ステップ S 61）、T O C 情報から認識した連続形式記録エリアの空き領域に、連続記録形式でオーディオデータを順次に記録する。このとき、
25 同時に、バッファメモリ 40 にそのオーディオ P C M データを格納する（ステップ S 62）。ステップ S 61 の記録が終了すると（ステップ S 63）、記録したトラックに関する情報を T O C 情報としてリードインエリア 31 又は 35 に書き込む（ステップ S

6 4)

次に、記録ヘッド 2 6 を、T O C 情報から認識したファイル形式の記録エリアの空き領域に移送し（ステップ S 6 5 ）、バッファメモリ 4 0 に蓄えられていた連続記録形式で記録されたオーディオ P C M データを読み出す（ステップ S 6 6 ）。

このオーディオ P C M データを C D - R O M エンコーダ 2 2 、E C C エンコーダ 2 3 、記録変調回路 2 4 、記録アンプ 2 5 を通じて記録ヘッド 2 6 に供給して、ファイル形式記録エリアの空き領域に、同じ音楽データをファイル形式で記録する（ステップ S 6 7 ）。ステップ S 6 7 での記録が終了すると（ステップ S 6 8 ）、記録したトラックに関する情報を T O C 情報としてリードインエリア 3 1 又は 3 5 に書き込み（ステップ S 6 9 ）、2 種同時記録処理を終了する。

この第 3 の実施の形態によれば、ユーザは、2 種同時記録キーを操作するだけで、1 枚のディスクに、同じ音楽データを、C D フォーマットの連続記録データと、ファイル形式のデータとして記録することができ、非常に便利である。

[5] データ再生装置の実施の形態

図 1 1 は、この実施の形態のデータ再生装置のブロック図である。このデータ再生装置は、前述の図 3 あるいは図 9 のデータ記録装置で記録された記録媒体の再生装置であり、2 チャンネルステレオ信号対応である。したがって、データ記録再生装置を構成する場合には、図 3 の装置とこの図 1 1 の装置との組み合わせ、あるいは、図 9 の装置とこの図 1 1 の装置との組み合わせからなるものとされる。

光ディスク 5 0 は、前述の記録方法により、オーディオデータが 2 種類の記録形式で記録されたディスクである。前述から判るように、この光ディスク 5 0 には、図 4 に示すような、記録エリ

アとして連続記録形式の記録エリアと、ファイル形式の記録エリアとが併存しているタイプと、連続記録形式と、ファイル形式のいずれか一方の記録形式で記録されているタイプのものがある。

5 この光ディスク 50 は、スピンドルモータ 51 により、従来の C D プレーヤと同様の速度で回転駆動される。光学ヘッド 52 により、この光ディスク 50 から読み出されたデータは、R F 回路 53 を通じて復調回路 54 に供給されて、読み出されたデータに施されている変調に対応する復調処理が施される。速度制御回路 55 は、この復調回路 54 で復調されたデータに基づいて、1 倍速のとき、既に標準の再生速度のときには、線速度 V_c で一定となるように、スピンドルモータ 51 を速度制御する。

10

この実施の形態では、スピンドルモータ 51 を上述した 1 倍速の 10 倍の 10 倍速や上述した 1 倍速の 20 倍の 20 倍速で回転させて、光ディスク 50 が読み出されたデータを再生することができるようになされており、そのため、システムコントローラ 60 により、速度制御回路 55 が制御されるように構成されている。

15

復調回路 54 で復調されたデータは、E C C デコーダ 56 に供給される。復調回路 54 で復調されたデータのうち、T O C 情報は、システムコントローラ 60 に供給されて、種々の制御のために用いられる。

20

E C C デコーダ 56 では、C I R C を用いたエラー訂正処理が行われ、訂正処理後のオーディオ P C M データ、あるいはセクタ構造のオーディオデータがリニア P C M / W A V セクタ 57 に供給される。エラー訂正できなかったエラーのオーディオデータについては、それを示すエラーフラグが付加されて、セクタ 57 に供給される。

25

システムコントローラ 60 は、後述するように、光ディスク 50 から読み込んだ T O C 情報や、キー入力部 68 からの選択指示

入力などに基づいて、再生データが、連続記録形式のデータの場合とファイル形式のデータ場合とで、セクタ 5 7 を選択制御するためのセレクト信号を生成する。

5 セクタ 5 7 は、システムコントローラ 6 0 から連続記録形式のデータの再生の場合のセレクト信号を受けると、E C C デコーダ 5 6 からのデータをそのままエラー補間回路 5 9 に供給する。システムコントローラ 6 0 からファイル形式のデータの再生の場合のセレクト信号を受けると、E C C デコーダ 5 6 からのデータを C D - R O M デコーダ 5 8 に供給する。

10 C D - R O M デコーダ 5 8 は、セクタ構造のデータを分解してオーディオ P C M データにする。そのオーディオ P C M データをエラー補間回路 5 9 に供給する。

15 エラー補間回路 5 9 は、その入力データに付加されているエラーフラグをチェックし、エラー訂正されなかったエラーのオーディオデータについては、例えば前後のデータを用いたエラー補間処理を行う。このエラー補間回路 5 9 の出力データは、データ出力速度制御回路 6 1 に供給される。

20 このデータ出力速度制御回路 6 1 は、バッファメモリを備え、その入力データをバッファメモリにバッファリングして、必要な速度 (1 . 4 1 1 2 M b p s) で、データを出力する。

25 この場合、連続記録形式で記録されたオーディオデータの再生の場合には、従来の C D プレーヤと全く同様にして、出力速度制御なしでデータを出力することができる。ファイル形式で記録されているオーディオデータの再生の場合には、前述したように、データは、線速度 V_c よりも速い線速度 V_f でディスクが回転させられて記録されているので、C D - R O M デコーダ 5 8 を通る経路を用いる点が異なるのみで、従来の C D プレーヤと同様にして、出力速度制御無しでデータ出力することができる。

しかし、この実施の形態では、いずれの記録形式のデータの再生時であっても、速度制御回路 55 をシステムコントローラ 60 により制御することにより、上述したように 10 倍速、20 倍速などの高速で、光ディスク 50 を回転させ、データ出力速度制御回路 61 において、メモリにバッファリングして、必要な速度（1.4112 Mbps）で、データを出力することができる。

このデータ出力速度制御回路 61 からのデジタルデータは、デジタル出力端子 62 から外部に出力されると共に、D/A 変換器 63 に供給され、アナログオーディオ信号に変換される。変換されたアナログオーディオ信号は、アパーチャ回路 64、ローパスフィルタ 65、ラインアンプ 66 を通じて、アナログ出力端子 67 から外部に出力される。

この実施の形態のデータ再生装置における再生動作を、図 12、図 13、図 14 のフローチャートを参照して説明する。

この実施の形態のデータ再生装置においては、光ディスクが装填されたことを検知すると（ステップ S71）、その TOC 情報を読み込み（ステップ S72）、どのようなディスクであるかをチェックする。

このステップ S72 での TOC 情報のチェックにより、装填された光ディスクが 2 種類の記録形式でオーディオデータが共存して記録されるディスクであるかどうかを判別する（ステップ S73）。ステップ S73 で 2 種類の記録形式でオーディオデータが共存して記録されるディスクでないと判別したときには、TOC 情報から、そのディスクの記録データの記録形式を判別する（ステップ S74）。

ステップ S74 で記録形式が連続記録形式であると判別したときには、図 11 の再生装置のリニア PCM/WAV セレクタ 57 を、CD-RMO デコーダ 58 を経由せずに、PCM データをエ

ラー補間回路 59 に供給する状態にして、連続記録形式に対応したオーディオ PCM データの再生を行う（ステップ S 75）。停止キーが操作されて、再生終了が設定されたことを検知すると、連続記録形式に対応したオーディオ PCM データの再生動作を終了する（ステップ S 76）。

ステップ S 74 で記録形式がファイル形式であると判別したときには、図 11 の再生装置のリニア PCM/WAV セレクタ 57 を、CD-ROM デコーダ 58 に、PCM データを供給する状態にして、ファイル形式に対応したオーディオ PCM データの再生を行う（ステップ S 77）。停止キーが操作されて、再生終了とされたことを検知すると、その再生動作を終了する（ステップ S 78）。

ステップ S 73 で 2 種類の記録形式でオーディオデータが共存して記録されるディスクであると判別されたときには、再生指示を待ち（ステップ S 79）、再生指示があれば、その再生指示に、再生位置（再生トラック位置）あるいは記録形式の選択指示が伴っているかどうかを判別する（ステップ S 80）。ステップ S 80 で選択指示を伴っていると判別したときには、その選択指示は、記録形式の選択指示か、トラック位置の選択指示かを判別する（ステップ S 81）。

ステップ S 81 で記録形式の選択指示を伴っていると判別したときには、選択されたのは、ファイル形式であるかどうか判別し（図 13 のステップ S 91）、ファイル形式であれば、TOC 情報に基づいて、ピックアップ 52 をファイル形式記録エリアに移送して、そのファイル形式記録エリアからデータを読み出し、読み出されたデータに、ファイル形式に対応したデコード処理を施してオーディオ PCM データの再生を行う（ステップ S 92）。停止キーが操作されて、再生終了が設定されたことを検知すると

、その再生動作を終了する（ステップ S 9 3）：

ステップ S 9 1 において、選択指示されたのは、連続記録形式であると判別したときには、T O C 情報に基づいて、ピックアップ 5 2 を連続形式記録エリアに移送し、その連続形式記録エリアからデータを読み出し、読み出されたデータに連続記録形式に対応したデコード処理を施してオーディオ P C M データの再生を行う（ステップ S 9 4）。停止キーが操作されて、再生終了が設定されたことを検知すると、その再生動作を終了する（ステップ S 9 3）。

ステップ S 8 1 において、選択指示は、トラック位置の選択指示であると判別されたときには、T O C 情報から、指示されたトラック位置は、ファイル形式記録エリア内であるかどうか判別する（図 1 4 のステップ S 1 0 1）。ファイル形式記録エリア内のトラック位置であれば、読み出したデータについて、ファイル形式に対応したデコード処理を施してオーディオ P C M データの再生を行う（ステップ S 1 0 2）。

停止キーが操作されて、再生終了が設定されたかどうかを判別し（ステップ S 1 0 3）、再生終了が設定されたことを検知すると、その再生動作を終了する。また、ステップ S 1 0 3 で再生終了でないと判別したときには、現在の再生位置は、ファイル形式記録エリア内であるかどうかを判別し（ステップ S 1 0 4）、ファイル形式記録エリア内であれば、ステップ S 1 0 2 に戻って、読み出したデータについて、ファイル形式に対応したデコード処理を施してオーディオ P C M データの再生を継続する。

ステップ S 1 0 4 で、現在の再生位置は、ファイル形式記録エリア内ではないと判別したときには、ステップ S 1 0 5 に進む。ステップ S 1 0 1 で、選択指示されたトラック位置が、ファイル形式記録エリア内ではないと判別したときにも、このステップ S

1 0 5 に進む。

このステップ S 1 0 5 では、再生位置は、連続形式記録エリア内であると認識して、ディスクから読み出したデータについて、連続記録形式に対応したオーディオ P C M データの再生をする。

5 停止キーが操作されて、再生終了されたかどうかを判別し（ステップ S 1 0 6）、再生終了とされたことを検知すると、その再生動作を終了する。ステップ S 1 0 6 で再生終了でないと判別したときには、ステップ S 1 0 4 に進んで、現在の再生位置は、ファイル形式記録エリア内であるかどうかを判別し、連続形式記録エリア内であれば、連続記録形式に対応したデコード処理を行いオーディオ P C M データの再生を継続し、ファイル形式記録エリア内であれば、ステップ S 1 0 2 に進んで、ディスクから読み出したデータについて、ファイル形式に対応したデコード処理を行ってオーディオ P C M データの再生をする。

10

15 以上のようにして、この実施の形態のデータ再生装置によれば、連続記録形式と、ファイル形式の 2 種の記録データを、ハンドリングすることができる。ユーザは、記録形式を選択して、好みの記録形式のオーディオデータの再生ができると共に、記録形式を気にしないで、再生をすることもでき、非常に使い勝手がよい。

20

[6] データ記録方法の第 3 の実施の形態

以上の実施の形態は、光ディスクには、従来の C D と同様の記録密度でオーディオデータを記録するようにしたが、この第 3 の実施の形態では、従来の C D と同様の記録密度（以下、この密度を単密度と略称する）で記録する場合と、より高密度で、以下の説明の例では 2 倍の記録密度（以下、この密度を倍密度と略称する）で記録する場合との両方が可能である。

25

この第 3 の実施の形態では、記録媒体としては、単密度のディ

スクと、倍密度のディスクと、単密度と倍密度とが混在するディスクの３種が存在する。これら３種のディスクには、それぞれを識別するための識別データが、ディスクのリードインエリアのＴＯＣ情報に含められて記録される。

5 この第３の実施の形態のデータ記録方法では、単密度のディスクあるいは混在ディスクの単密度記録エリアには、従来のＣＤと互換性があり、ＣＤプレーヤで再生可能な前述の連続記録形式でオーディオデータを記録する。倍密度のディスクあるいは混在ディスクの倍密度記録エリアには、前述のファイル形式でオーディオデータを記録するようにする。

10 各ディスクには、単密度、倍密度の識別データだけでなく、記録形式に関する識別データも、ＴＯＣ情報に含めて記録するようにしてもよい。

15 この第３の実施の形態の記録方法に用いられるデータ記録装置は、倍密度での記録が可能である点を除けば、前述の実施の形態のデータ記録装置と同様の構成のものを用いることができる。これは、オーサリングシステム用だけでなく、コンシューマー用の記録装置も同様である。

20 コンシューマー用のデータ記録装置の例の場合には、ディスクのリードインエリアに記録されているディスクが単密度であるか倍密度であるかの識別データを読み取り、単密度であるときには、連続記録形式でオーディオデータの記録を行い、倍密度であれば、ファイル形式でオーディオデータの記録を行う。

25 単密度、倍密度混在ディスクの場合には、記録位置が単密度か、倍密度かに応じて、連続記録形式あるいはファイル形式で記録を行う。単密度、倍密度混在ディスクの場合には、ユーザの記録形式の選択に応じて、予め定められる単密度記録エリアと、倍密度記録エリアとを選択して記録するようにすることもできる。

前述したように、ファイル形式でオーディオデータを記録した場合には、前述した1倍速度記録のときには、連続記録形式よりもオーディオデータ数が少なくなってしまうが、この第3の実施の形態では、高密度のエリアあるいはディスクに、ファイル形式のオーディオデータを記録するようにしているので、データ量の減少がない。

[6 - 1] 記録媒体

図15は、単密度、倍密度混在ディスクの例を示すもので、この第3の実施の形態のデータ記録方法をオーサリングシステムに適用した場合の実施の形態により、オーディオデータが記録された光ディスク70を示す図である。この光ディスク70も、再生については、従来のCDやCD-ROMと互換性のあるディスクが用いられるものである。

この図15の例においても、内周側の単密度記録エリア74のデータエリア73には、従来のCDと同様に、オーディオPCMデータが、エラー訂正エンコードされ、記録変調されたものが、連続して記録されている。したがって、この単密度記録エリア74のオーディオデータは、従来から普及しているCDプレーヤで再生可能である。単密度記録エリア74には、リードインエリア71およびリードアウトエリア72が含まれる。

この図15の例の光ディスク70においては、外周側の倍密度記録エリア78は、内周側の記録エリア74よりも高密度の記録エリアとされている。この例では、倍密度記録エリア78は、記録エリア74の2倍の記録密度で記録が可能とされている。この倍密度記録エリア78のデータエリア77には、この例の場合には、単密度記録エリア74に記録されたオーディオPCMデータと同じデータが、CD-ROMエンコードによりセクタ構造とされ、さらに、エラー訂正エンコードされ、記録のための変調が施

され、倍密度で記録される。

したがって、この倍密度記録エリア 7 8 のオーディオデータは、パーソナルコンピュータなど、ファイル形式の C D - R O M フォーマットの倍密度データを読み取れる装置で再生可能である。

5 なお、倍密度記録エリア 7 8 には、リードインエリア 7 5 およびリードアウトエリア 7 6 が含まれる。

リードインエリア 7 1 には、このディスク 7 0 の T O C 情報が記録されている。T O C 情報の一部は、リードインエリア 7 5 にも記録するようにしても良い。

10 なお、この実施の形態の光ディスク 7 0 は、C D のマスターディスクを作成するオーサリングシステムと同様のシステムにより、記録データに応じたビット列を形成することにより、作成されるものである。ただし、倍密度記録エリア 7 8 は倍密度であるので、従来のオーサリングシステムとは、その点が異なる。

15 この第 3 の実施の形態の光ディスク 7 0 の場合には、ファイル形式のデータの記録エリア 7 8 は倍密度であるので、同じ音楽データを、記録エリア 7 4 と記録エリア 7 8 とに記録する場合に、記録エリア 7 4 を広く取ることができ、従来の C D に比して記録できる曲数の減少を少なくすることができる。

20 すなわち、前述の第 1 の実施の形態の光ディスク 3 0 の場合には、従来の C D に比して、ほぼ半分の曲数しか記録できなくなるのに対して、この第 3 の実施の形態の光ディスク 7 0 の場合には、従来の C D に比して、2 / 3 の曲数となり、記録できる曲数の減少を少なくできる。倍密度記録エリア 7 8 の記録密度を、より
25 上げることにより、さらに、従来の C D に比した記録曲数の減少を少なくすることができる。

なお、この実施の形態の光ディスク 7 0 の場合、倍密度記録エリア 7 8 には、単密度記録エリア 7 4 に記録したオーディオデー

タとは異なる内容のオーディオデータを記録するようにすることもできる。第 1 の実施の形態の光ディスク 30 の場合においても、記録エリア 14 と記録エリア 18 とに別々の内容のオーディオデータを記録するようにしても良い。

5 [6 - 2] データ再生方法

次に、この第 3 の実施の形態のデータ記録方法に対応するデータ再生方法の実施の形態について説明する。

この場合のデータ再生装置は、倍密度で記録されたオーディオデータが再生可能である点を除けば、図 11 に示したデータ再生装置と、同様の構成とすることができる。

この実施の形態のデータ再生方法における再生動作を、図 16、図 17、図 18 のフローチャートを参照して説明する。

この第 3 の実施の形態のデータ再生装置においては、光ディスクが装填されたことを検知すると（ステップ S 111）、その T O C 情報を読み込み（ステップ S 112）、読み出された T O C 情報に基づいてどのようなディスクであるかをチェックする。

このステップ S 112 での T O C 情報のチェックにより、装填された光ディスクが 2 種類の記録密度（2 種類の記録形式でもある）でオーディオデータが共存して記録されるディスクであるかどうか判別する（ステップ S 113）。ステップ S 113 で 2 種類の記録密度でオーディオデータが共存して記録されるディスクでないと判別したときには、T O C 情報から、そのディスクの記録データの記録密度を判別する（ステップ S 114）。

ステップ S 114 での判別の結果、記録密度が単密度であると判別したときには、ディスクには連続記録形式でオーディオデータが記録されているので、ディスクから読み出したデータは、C D - R O M デコーダを経由せずに、エラー補間回路等によってデコード処理を施して連続記録形式に対応したオーディオ P C M デ

ータの再生を行う（ステップ S 1 1 5）： 停止キーが操作されて、再生終了とされたことを検知すると、連続記録形式で記録されたオーディオデータの再生動作を終了する（ステップ S 1 1 6）

5 ステップ S 1 1 4 での判別の結果、記録密度が倍密度であると判別したときには、ディスクにはファイル形式でオーディオデータが記録されているので、ディスクから読み出したデータは、C D - R O M デコーダを経由し、C D - R O M デコーダ等によって
10 デコード処理を施して再生する状態にして、ファイル形式に対応したオーディオ P C M データの再生を行う（ステップ S 1 1 7）。停止キーが操作されて、再生終了とされたことを検知すると、ファイル形式でのオーディオデータの再生動作を終了する（ステップ S 1 1 8）。

15 ステップ S 1 1 3 で単密度、倍密度混在ディスクであると判別されたときには、再生指示を待ち（ステップ S 1 1 9）、再生指示があれば、その再生指示に、再生位置（再生トラック位置）あるいは記録形式の選択指示が伴っているかどうかを判別する（ステップ S 1 2 0）。ステップ S 1 2 0 で選択指示が伴っていると判別したときには、その選択指示は、記録密度の選択指示が、ト
20 ラック位置の選択指示かを判別する（ステップ S 1 2 1）。

 ステップ S 1 2 1 での記録密度の選択指示を伴っていると判別したときには、選択されたのは、倍密度であるかどうか判別し、
 （図 1 7 のステップ S 1 3 1）、倍密度であれば、T O C 情報に基づいて、ピックアップを倍密度記録エリアに移送して、その倍
25 密度記録エリアからデータを読み出し、その読み出したデータについて、ファイル形式に対応したオーディオ P C M データの再生を行う（ステップ S 1 3 2）。停止キーが操作されて、再生終了とされたことを検知すると、その再生動作を終了する（ステップ

S 1 3 3) .

ステップ S 1 3 1 において、選択指示されたのは単密度であると判別したときには、T O C 情報に基づいて、ピックアップを単密度記録エリアに移送し、その単密度記録エリアからデータを読み出し、読み出したデータについて、連続記録形式に対応したオーディオ P C M データの再生を行う（ステップ S 1 3 4）。停止キーが操作されて、再生終了とされたことを検知すると、その再生動作を終了する（ステップ S 1 3 3）。

ステップ S 1 2 1 において、選択指示は、トラック位置の選択指示であると判別されたときには、T O C 情報から、指示されたトラック位置は、倍密度記録エリア内であるかどうか判別する（図 1 8 のステップ S 1 4 1）。倍密度記録エリア内のトラック位置であれば、倍密度記録エリアから読み出したデータについてファイル形式に対応したオーディオ P C M データの再生を行う（ステップ S 1 4 2）。

停止キーが操作されて、再生終了が設定されたかどうか判別し（ステップ S 1 4 3）、再生終了が設定されたことを検知すると、その再生動作を終了する。また、ステップ S 1 4 3 で再生終了でないと判別したときには、現在再生位置は、倍密度記録エリア内であるかどうかを判別し（ステップ S 1 4 4）、倍密度記録エリア内であれば、ステップ S 1 4 2 に戻って、倍密度記録エリアから読み出したデータについて、ファイル形式に対応したオーディオ P C M データの再生を継続する。

ステップ S 1 4 4 で、現在の再生位置は、倍密度記録エリア内ではないと判別したときには、ステップ S 1 4 5 に進む。ステップ S 1 4 1 で、選択指示されたトラック位置が、倍密度記録エリア内ではないと判別したときには、同様にステップ S 1 4 5 に進む。

このステップ S 1 4 5 では、再生装置は、単密度記録エリア内であると判別して、単密度記録エリアから読み出したデータについて、連続記録形式に対応したオーディオ P C M データの再生をする。停止キー操作されて、再生終了が設定されたかどうかを判別し（ステップ S 1 4 6）、再生終了が設定されたことを検知すると、その再生動作を終了する。ステップ S 1 4 6 で再生終了でないと判別したときには、ステップ S 1 4 4 に進んで、現在の再生位置は、倍密度記録エリア内であるかどうかを判別し、単密度記録エリア内でなければ、連続記録形式に対応したオーディオ P C M データの再生を継続し、倍密度記録エリア内であれば、ステップ S 1 4 2 に進んで、読み出したデータについて、ファイル形式に対応したオーディオ P C M データの再生をする。

以上のようにして、この実施の形態のデータ再生方法によれば、単密度と倍密度とより、連続記録形式と、ファイル形式の 2 種の記録データを、ハンドリングすることができる。ユーザは、記録密度を選択して、好みの記録形式のオーディオデータの再生ができると共に、記録密度や記録形式を気にしないで、再生をすることができ、非常に使い勝手がよい。

以上のデータ再生方法の説明では、ユーザが記録密度を選択指定することにより、再生指示するようにしたが、前述の実施の形態と同様に、記録形式を選択指示するようにすることもできる。その場合には、連続記録形式の指定は、前述の単密度の指定に対応し、ファイル形式の指定は、前述の倍密度の指定に対応する。

なお、上述の例では、倍密度記録エリアは、2 倍密度の場合として説明したが、2 倍に限らず、N 倍（ $N > 1$ ）の密度とすることができる。

[7] 記録媒体の第 3 の実施の形態

この第 3 の実施の形態の記録媒体は、第 2 の実施の形態の記録

媒体と、記録密度の関係では同じであるが、高密度記録エリアに記録するオーディオデータが異なる。この第3の実施の形態では、高密度記録エリアの特徴を利用して、この高密度記録エリアには、サンプリング周波数が、CDの場合の例えば2倍の88kHzなどの高いサンプリング周波数で標本化したオーディオデータを記録するようにする。

この場合、記録密度混在ディスクには、前述の実施の形態と同様に、同じ内容のオーディオデータを記録する場合と、異なるオーディオデータを記録する場合のどちらであっても良い。

この第3の実施の形態によれば、高品質のオーディオデータであって、サンプル数が多くても、高記録密度のエリアに記録するので、多数の曲をディスクに記録することが可能になる。

[その他の変形例]

なお、上述の各実施の形態においては、記録形式や、単密度、倍密度の識別データは、TOC情報に含めて記録するように説明したが、TOC情報とは別に、リードインエリアはリードアウトエリアに記録するようにしてもよい。

上述の実施の形態では、内周側に連続記録形式でオーディオデータを記録し、外周側にファイル形式のオーディオデータを記録するようにしたが、内周側と外周側とで、逆の記録形式のオーディオデータを記録するようにしても勿論よい。

この発明は、所謂CDのような再生専用型のディスク媒体に限らず、光磁気ディスク媒体にも適用可能であることはいうまでもない。記録媒体としては、半導体メモリなどにも適用可能である。

。

以上説明したように、この発明によれば、同一の記録装置、同一の再生装置により、連続記録形式のオーディオデータと、ファイル形式のオーディオデータとの両方を、取り扱うことができ、

WO 01/80239

PCT/JP01/03200

非常に便利である。

また、連続記録形式のオーディオデータの記録、再生と、ファイル形式のオーディオデータの記録、再生とを、ユーザの選択に応じて行うことができ、非常に使い勝手がよくなる。

5 また、同じ内容のオーディオデータは、2種類の記録形式で混在して一つの記録媒体に記録し、再生することができるので、ユーザの使用用途に応じた、オーディオデータの記録、再生が可能となり、非常に使い勝手がよくなる。

10

15

20

25

請 求 の 範 囲

1. 記録媒体の第1の記録領域に連続してオーディオデータを記録する第1の工程と、

上記第1の記録領域に記録されるオーディオデータと同じ内容のファイル形式のオーディオデータを上記記録媒体の第2の記録領域に記録する第2の工程とを備えている記録方法。

2. 上記記録方法は、上記記録媒体の上記第1の記録領域に記録されるオーディオデータと上記第2の記録領域にファイル形式で記録されるオーディオデータの2種類のデータが記録されていることを示す識別子が記録される請求の範囲第1項記載の記録方法。

3. 上記記録方法は、更に上記第1の記録領域に記録されるオーディオデータの記録形式に示す第1の情報と上記第2の記録領域に記録されるオーディオデータの記録形式を示す第2の情報を上記記録媒体に記録する請求の範囲第1項記載の記録方法。

4. 上記記録方法は、更に上記記録媒体には上記識別データとともに上記第1の記録領域と上記第2の記録領域の位置を判別するための情報が記録される請求の範囲第3項記載の記録方法。

5. 上記第1の工程は、上記第1の記録領域に記録されるオーディオデータにエラー訂正処理を施した後に、変調処理を施して上記第1の記録領域に記録し、上記第2の工程は上記第2の記録領域に記録されるオーディオデータに基づいてセクタ構造のデータを生成し、生成されたデータに上記エラー訂正処理を施し、更に上記変調処理を施して上記第2の記録領域に記録する請求の範囲第1項記載の記録方法。

6. 上記記録方法は、上記第1の工程における線速度と上記第2の工程における線速度を切り換える請求の範囲第1項記載の記録方法。

7. 上記記録方法は、上記記録媒体の上記第1の記録領域の記録時における線速度よりも上記第2の記録領域の記録時における線速度が速くなるように上記記録媒体の駆動を制御する請求の範囲第6項記載の記録方法。

5 8. 上記記録方法は、上記第1の工程終了後に上記記録媒体のリードイン領域に上記第1の領域に記録されたオーディオデータに関する情報を目次情報として記録し、上記記録媒体の線速度を切り換えて、上記第2の工程に移行する請求の範囲第7項記載の記録方法。

10 9. 上記記録方法は、上記第2の工程終了後に上記記録媒体のリードイン領域に上記第2の領域に記録されたファイル形式のオーディオデータに関する情報を目次情報として記録する請求の範囲第8項記載の記録方法。

15 10. 上記記録方法は、上記第2の記録領域に上記第1の記録領域に記録されるデータの記録密度よりも密度が高くなるように記録される請求の範囲第1項記載の記録方法。

20 11. 連続するオーディオデータが記録される第1の記録領域と、
上記第1の記録領域に記録されるオーディオデータと同じ内容のファイル形式のオーディオデータが記録される第2の記録領域を有する記録媒体。

12. 上記第1の記録領域と上記第2の記録領域は、何れか一方の記録領域が他方の記録領域の内周側に位置するものである請求の範囲第1項記載の記録媒体。

25 13. 上記記録媒体は、上記第1の記録領域と上記第2の記録領域のいずれか一方の記録領域の内周側に第1のリードイン領域を設け、上記一方の記録領域に続いて第1のリードアウト領域を設け、上記第1のリードアウト領域の外周側に第2のリードイン領域を設け、上記第2のリードイン領域の外周側に他方の記

録領域を設け、上記他方の記録領域の外周側に第 2 のリードアウト領域を設けている請求の範囲第 1 2 項記載の記録媒体。

1 4. 上記第 2 の記録領域に上記第 1 の記録領域に記録されるデータの記録密度よりも密度が高くなるようにデータが記録されている請求の範囲第 1 1 項記載の記録媒体。

1 5. 上記記録媒体は、更にリードイン領域を有し、上記リードイン領域に少なくとも上記第 1 の領域に記録されたオーディオデータに関する情報を目次情報として記録される請求の範囲第 1 1 項記載の記録媒体。

10 1 6. 上記リードイン領域には、上記記録媒体に上記第 1 の記録領域に記録されるオーディオデータと上記第 2 の記録領域にファイル形式のオーディオデータの種類のデータが記録されていることを示す識別子が記録される請求の範囲第 1 5 項記載の記録媒体。

15 1 7. 上記リードイン領域には、更に上記第 1 の記録領域に記録されるオーディオデータの記録形式を示す第 1 の情報と上記第 2 の記録領域に記録されるオーディオデータの記録形式を示す第 2 の情報が記録される請求の範囲第 1 5 項記載の記録媒体。

20 1 8. 上記リードイン領域には、更に上記識別データとともに上記第 1 の記録領域と上記第 2 の記録領域の位置を判別するための情報が記録される請求の範囲第 1 7 項記載の記録媒体。

1 9. 上記記録媒体は、上記第 1 の記録領域と上記第 2 の記録領域の記録時の線速度が異なる請求の範囲第 1 1 項記載の記録媒体。

25 2 0. 上記記録媒体は、更に上記第 1 の記録領域に記録されるオーディオデータと上記第 2 の記録領域にファイル形式のオーディオデータの 2 種類のデータが記録されていることを示す識別子が記録されている請求の範囲第 1 1 項記載の記録媒体。

2 1. 記録媒体から目次情報を読み出し、

上記読み出された目次情報に基づいて上記記録媒体が第 1 の
記録領域に記録されるオーディオデータと第 2 の記録領域にフ
ァイル形式で記録されるオーディオデータの 2 種類のオーディ
オデータが記録される記録媒体であるか否かを判別し、

上記記録媒体が上記 2 種類のオーディオデータが記録される
記録媒体であると判別されたときには未記録の記録媒体である
か否かを判別し、

上記記録媒体が未記録媒体であるときには上記 2 種類のオー
ディオデータを記録する記録媒体とするか否かを告知する記録
方法。

2 2. 上記記録方法は、上記 2 種類のオーディオデータを記録する
記録媒体とすると決定されたときには上記記録媒体に上記第 1
の記録領域に記録されるオーディオデータと上記第 2 の記録領
域にファイル形式のオーディオデータの 2 種類のオーディオデ
ータが記録されることを示す識別子を記録する請求の範囲第 2
1 項記載の記録方法。

2 3. 上記記録方法は、上記 2 種類のオーディオデータを記録する
記録媒体とすると決定された後に、記録開始と記録形式が指定
されたときに記録動作を開始する請求の範囲第 2 1 項記載の記
録方法。

2 4. 上記方法は、上記記録開始動作のみが指定されたときには上
記記録形式の指定が必要である旨告知する請求の範囲第 2 3 項
記載の記録方法。

2 5. 上記方法は、上記指定された記録形式に基づいて上記記録媒
体の上記第 1 の記録領域と上記第 2 の記録領域を選択し、選択
された記録領域に上記指定された記録形式でオーディオデータ
を記録する請求の範囲第 2 3 項記載の記録方法。

- 2 6. 上記方法は、上記記録媒体が未記録の記録媒体でないと判別されたときには上記読み出された目次情報により指定された記録形式に基づいて記録動作を行う請求の範囲第 2 2 項記載の記録方法。
- 5 2 7. 上記方法は、上記読み出された目次情報報により指定された記録形式とは異なる記録形式が指定されたときには警告を発する請求の範囲第 2 6 項記載の記録方法。
- 2 8. 上記方法は、上記 2 種類のオーディオデータを記録する記録媒体としない決定されたときには記録開始と記録形式が指定されたときに記録動作を開始する請求の範囲第 2 1 項記載の記録方法。
- 10 2 9. 上記方法は、上記記録開始動作のみが指定されたときには上記記録形式の指定が必要である旨告知する請求の範囲第 2 8 項記載の記録方法。
- 15 3 0. オーディオデータが連続した状態で記録される第 1 の記録領域とファイル形式のオーディオデータが記録される第 2 の記録領域を有する記録媒体に記録を行う記録ヘッドと、
 入力されたオーディオデータに基づいてファイル形式のデータを生成するデータ生成部と、
 20 上記入力されたオーディオデータ又は上記データ生成部からの出力データにエラー訂正処理を施すエンコーダと、
 上記エンコーダからの出力データに変調処理を施し、上記記録ヘッドに記録データを供給する変調処理部と、
 上記入力されたオーディオデータを指定された記録形式に基づいて上記エンコーダに供給するの、上記データ生成部に供給するのを選択する選択部とを備えている記録装置。
- 25 3 1. 上記装置は、更に上記記録媒体を回転駆動する回転駆動部と上記回転駆動部の動作と上記選択部の切り換え動作を制御する

制御部とを備え、上記制御部は上記記録ヘッドによる上記第 1 の領域の記録時の線速度と上記記録ヘッドによる上記第 2 の領域の記録時の線速度とが切り換わるように上記回転駆動部を制御する請求の範囲第 30 項記載の記録装置。

5 32. 上記制御部は、上記記録媒体の上記第 1 の記録領域の記録時における線速度よりも上記第 2 の記録領域の記録時における線速度が速くなるように上記回転駆動部を制御する請求の範囲第 31 項記載の記録装置。

10 33. 上記制御部は、上記エンコーダから出力されたデータを記録するときには上記記録ヘッドを上記第 2 の領域に対応する位置に移動させ、上記入力されたオーディオデータを連続して上記記録媒体に記録するときには上記記録ヘッドを上記第 1 の記録領域に移動させる請求の範囲第 30 項記載の記録装置。

15 34. 記録媒体から目次情報を読み出し、
上記読み出された目次情報に基づいて上記記録媒体が第 1 の記録領域に記録されるオーディオデータと第 2 の記録領域にファイル形式のオーディオデータの 2 種類のオーディオデータが記録されている記録媒体であるか否かを判別し、

20 上記記録媒体が上記 2 種類のオーディオデータが記録される記録媒体であると判別されたときには再生開始指示と記録形式の選択指示を伴っているときに上記記録媒体の再生を開始する再生方法。

25 35. 上記方法は、上記記録形式の選択指示によって選択された記録形式に対応するデータが記録された上記第 1 の記録領域又は上記第 2 の記録領域からデータを読み出して再生を行う請求の範囲第 34 項記載の再生方法。

36. 上記方法は、上記記録媒体が上記 2 種類のオーディオデータが記録される記録媒体であると判別されたときには上記読み出

された目次情報に基づいて上記記録媒体に記録されているデータの記録形式を判別する請求の範囲第 3 4 項記載の再生方法。

3 7. 上記方法は、上記判別された記録形式に基づいて上記記録媒体から読み出されたデータの再生信号処理を行う請求の範囲第 3 6 項記載の再生方法。

3 8. 上記方法は、上記記録媒体の上記第 1 の記録領域の再生時における線速度よりも上記第 2 の記録領域の再生時における線速度が速くなるように上記記録媒体の駆動を制御する請求の範囲第 3 4 項記載の再生方法。

10 3 9. 上記方法は、上記記録媒体が上記 2 種類のオーディオデータが記録された記録媒体でないと判別されたときには、上記読み出された目次情報に基づいて上記記録媒体に記録されているデータの記録形式を判別し、判別した記録形式に基づいて上記記録媒体から読み出されたデータの再生信号処理動作を切り換える請求の範囲第 3 4 項記載の再生方法。

4 0. 記録媒体から目次情報を読み出し、

上記読み出された目次情報に基づいて上記記録媒体が第 1 の記録領域に記録されるオーディオデータと第 2 の記録領域にファイル形式で記録されるオーディオデータの 2 種類のオーディオデータが記録されている記録媒体であるか否かを判別し、

上記記録媒体が上記 2 種類のオーディオデータが記録される記録媒体であると判別されたときには再生開始指示とトラック位置の選択指示を伴っているときに上記記録媒体の再生を開始する再生方法。

25 4 1. 上記方法は、上記トラック位置の選択指示によって選択されたトラックが上記第 1 の記録領域と上記第 2 の記録領域の何れの記録領域にあるのかを判別する請求の範囲第 4 0 項記載の再生方法。

4 2. 上記方法は、上記選択されたトラックが上記第 1 の記録領域と上記第 2 の記録領域の何れの記録領域にあるのかを判別した結果に基づいて再生信号処理を切り換える請求の範囲第 4 1 項記載の再生方法。

5 4 3. 上記方法は、上記記録媒体の上記第 1 の記録領域の再生時における線速度よりも上記第 2 の記録領域の再生時における線速度が速くなるように上記記録媒体の駆動を制御する請求の範囲第 4 0 項記載の記録方法。

10 4 4. 上記方法は、上記記録媒体が上記 2 種類のオーディオデータが記録された記録媒体でないと判別されたときには、上記読み出された目次情報に基づいて上記記録媒体に記録されているデータの記録形式を判別し、判別した記録形式に基づいて上記記録媒体から読み出されたデータの再生信号処理動作を切り換える請求の範囲第 4 0 項記載の再生方法。

15 4 5. 記録媒体からデータを読み出す再生ヘッドと、
上記再生ヘッドによって上記記録媒体から読み出されたデータに復調処理を施す復調部と、

上記復調部からの出力データにエラー訂正処理に対応するデコード処理を施すデコードと、

20 上記デコードからの出力データがファイル形式のデータであるときには、上記ファイル形式のデータをオーディオデータに変換する変換部と、

25 上記記録媒体から読み出された目次情報に基づいて上記デコードからの出力データを上記変換部に供給するの否かを選択する選択部とを備えている再生装置。

4 6. 上記装置は、更に上記記録媒体を回転駆動する回転駆動部と上記回転駆動部の動作と上記選択部の切り換え動作を制御する制御部とを備え、上記制御部は、上記読み出された T O C 情報

に基づいて上記記録媒体が第 1 の記録領域に記録されるオーディオデータと第 2 の記録領域にファイル形式で記録されるオーディオデータの 2 種類のオーディオデータが記録されている記録媒体であるか否かを判別し、上記記録媒体が上記 2 種類のオーディオデータが記録される記録媒体であると判別されたときには上記制御部は上記再生ヘッドによる上記第 1 の記録領域の再生時の線速度と上記再生ヘッドによる上記第 2 の領域の再生時の線速度とが切り換わるように上記回転駆動部を制御する請求の範囲第 4 5 項記載の記録装置。

4 7. 上記制御部は、上記記録媒体の上記第 1 の記録領域の記録時における線速度よりも上記第 2 の記録領域の記録時における線速度が速くなるように上記回転駆動部を制御する請求の範囲第 4 6 項記載の記録装置。

4 8. 記録媒体から目次情報を読み出し、

上記読み出された目次情報に基づいて上記記録媒体が第 1 の記録密度のデータが記録される第 1 の記録領域と上記第 1 の記録密度よりも高い第 2 の記録密度でデータが記録される第 2 の記録領域を有する記録媒体であるか否かを判別し、

上記判別結果が上記記録媒体が上記第 1 及び第 2 の記録領域を有する記録媒体であったときには、上記第 1 の記録領域に連続してオーディオデータが記録されるとともに、上記第 2 の記録領域にはファイル形式のオーディオデータを記録する記録方法。

4 9. 記録媒体から目次情報を読み出し、

読み出された目次情報に基づいて上記記録媒体が第 1 の記録密度のデータが記録された第 1 の記録領域と上記第 1 の記録密度よりも高い第 2 の記録密度でデータが記録された第 2 の記録領域を有する記録媒体であるか否かを判別し、

上記判別結果が上記記録媒体が上記第 1 及び第 2 の記録領域を有する記録媒体であったときには、再生開始指示と記録形式の選択指示を伴っているときに上記記録媒体の再生を開始する再生方法。

- 5 5 0. 上記方法は、上記記録形式の選択指示が記録密度の選択であったときには上記選択された記録密度に対応する上記第 1 又は上記第 2 の記録領域の何れかの領域からデータを読み出す請求の範囲第 4 9 項記載の再生方法。
- 10 5 1. 上記方法は、上記記録形式の選択指示がトラック位置の選択指示であったときには、上記トラック位置の選択指示によって選択されたトラックが上記第 1 の記録領域と上記第 2 の記録領域の何れの記録領域にあるのかを判別する請求の範囲第 4 9 項記載の再生方法。
- 15 5 2. 上記方法は、上記選択されたトラックが上記第 1 の記録領域と上記第 2 の記録領域の何れの記録領域にあるのかを判別した結果に基づいて再生信号処理を切り換える請求の範囲第 5 1 項記載の再生方法。
- 20 5 3. 上記方法は、上記判別結果が上記記録媒体が上記第 1 及び第 2 の記録領域を有する記録媒体でなかったときには、上記目次情報に基づいて上記記録媒体の記録密度を判別し、判別した記録密度に基づいて上記記録媒体から読み出されたデータの再生処理を切り換える請求の範囲第 4 9 項記載の再生方法。

WO 01/80239

PCT/JP01/03200

FIG. 1

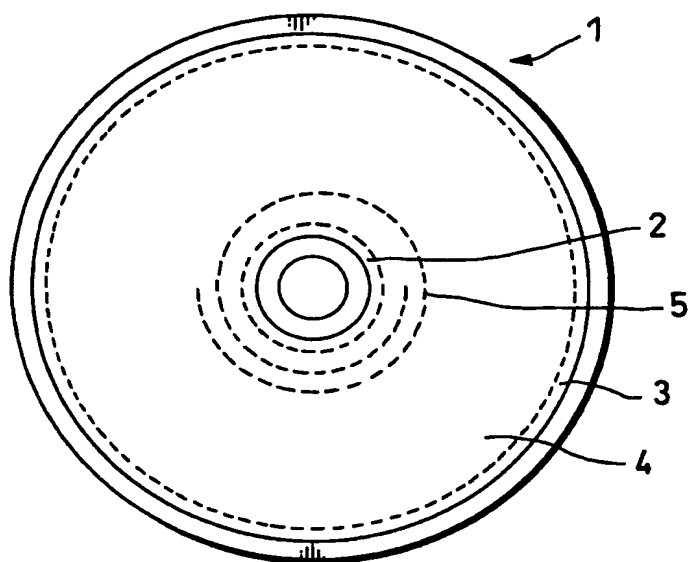
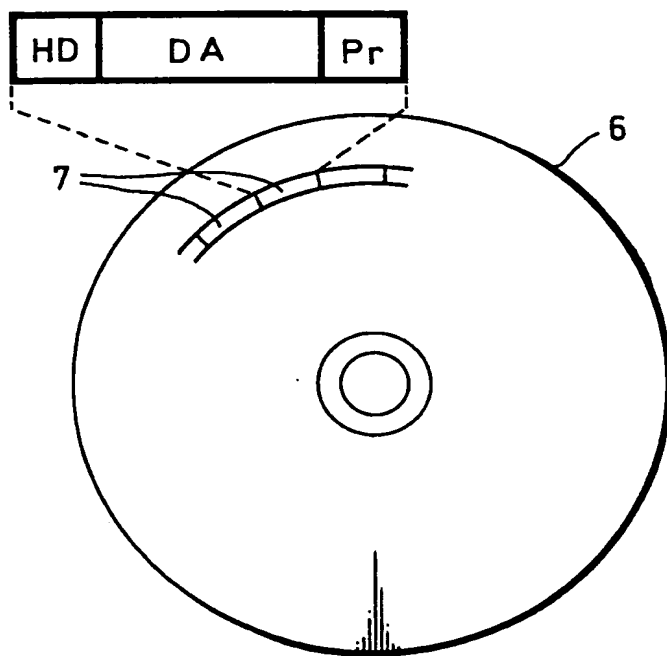


FIG. 2

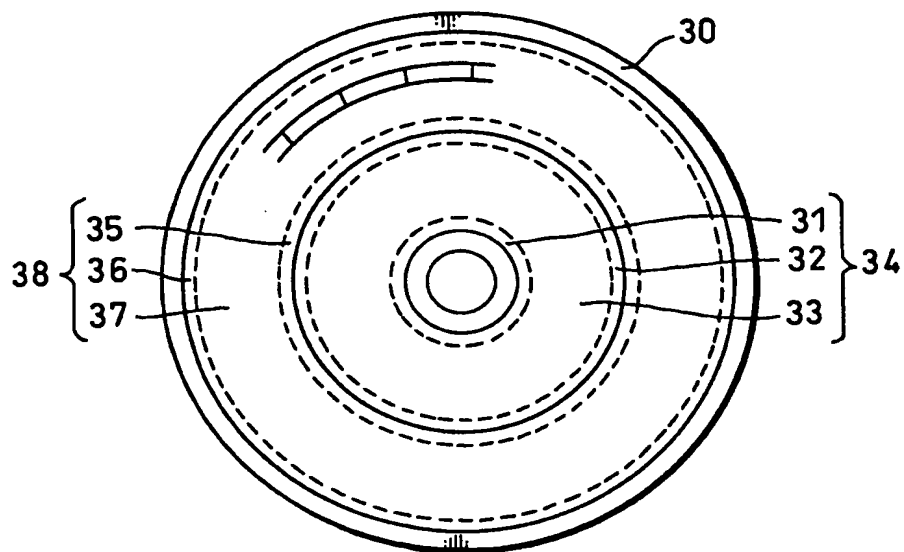


The diagram illustrates a system architecture. A sequence of blocks 11, 12, 13, 15, and 16 is connected in series. Block 14 is connected to block 12. Block 17 is connected to block 13. Block 18 is connected to block 15. Block 19 is connected to block 17. Block 20 is a central control unit connected to blocks 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, and 29. Block 21 is connected to block 20. Block 22 is connected to block 18. Block 23 is connected to block 18. Block 24 is connected to block 23. Block 25 is connected to block 24. Block 26 is connected to block 27. Block 27 is connected to block 29. Block 28 is connected to block 20. Block 29 is connected to block 20.

WO 01/80239

PCT/JP01/03200

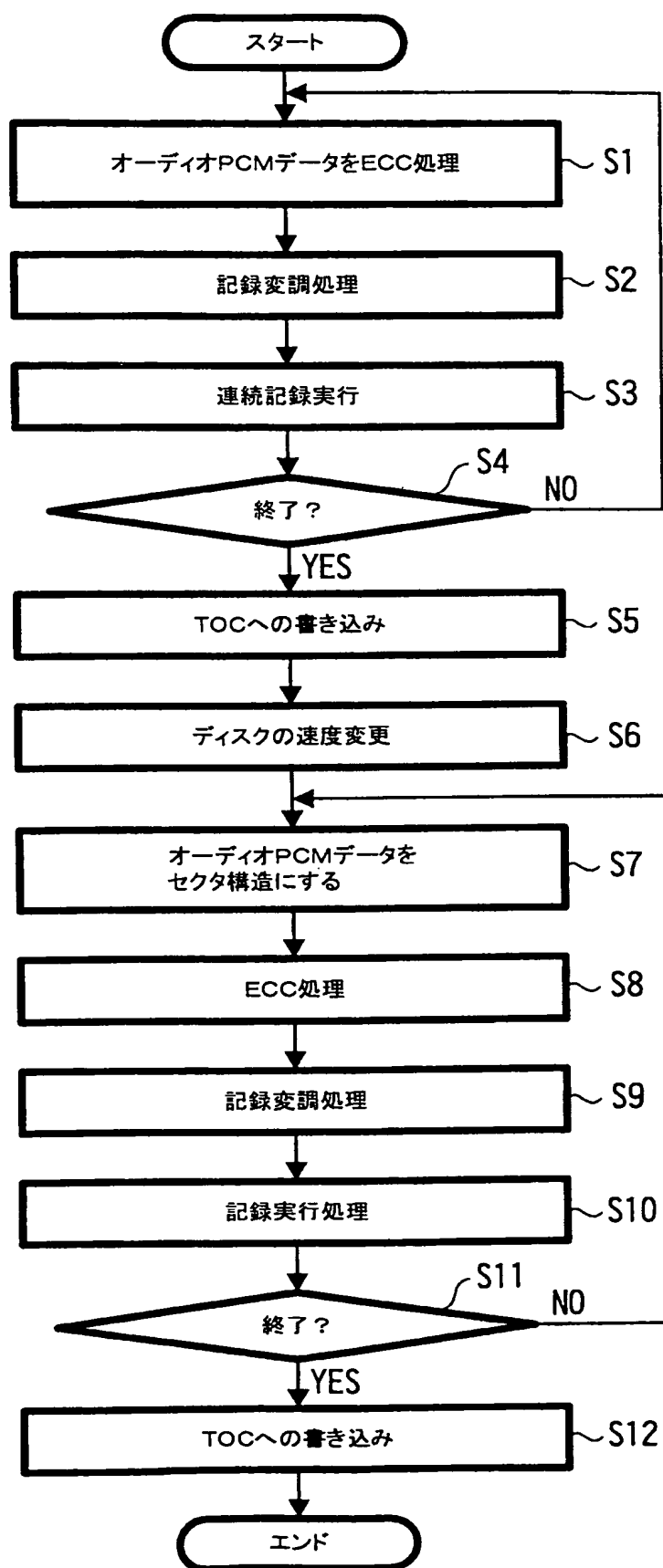
FIG. 4



WO 01/80239

PCT/JP01/03200

FIG. 5



WO 01/80239

PCT/JP01/03200

FIG. 6

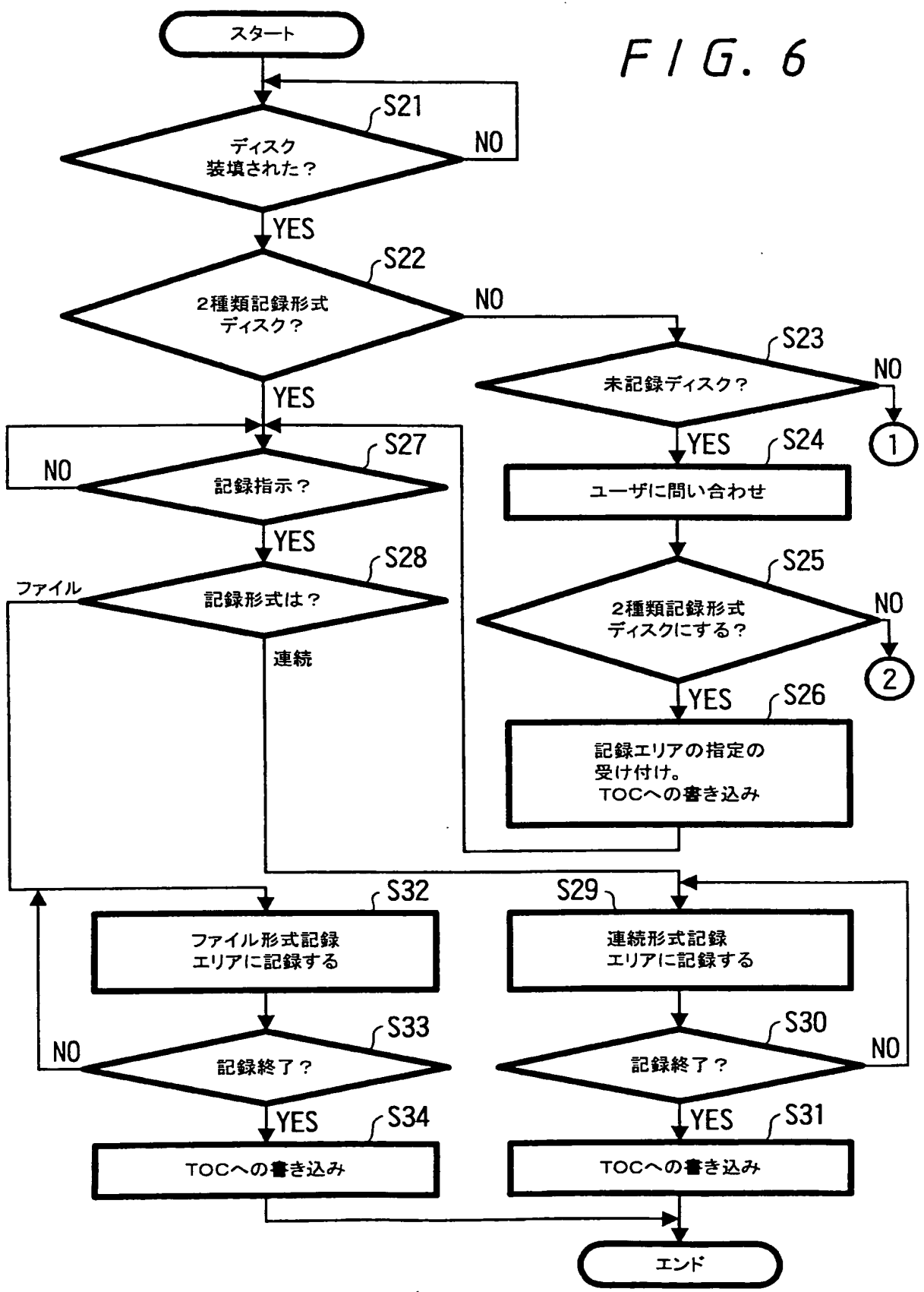


FIG. 7

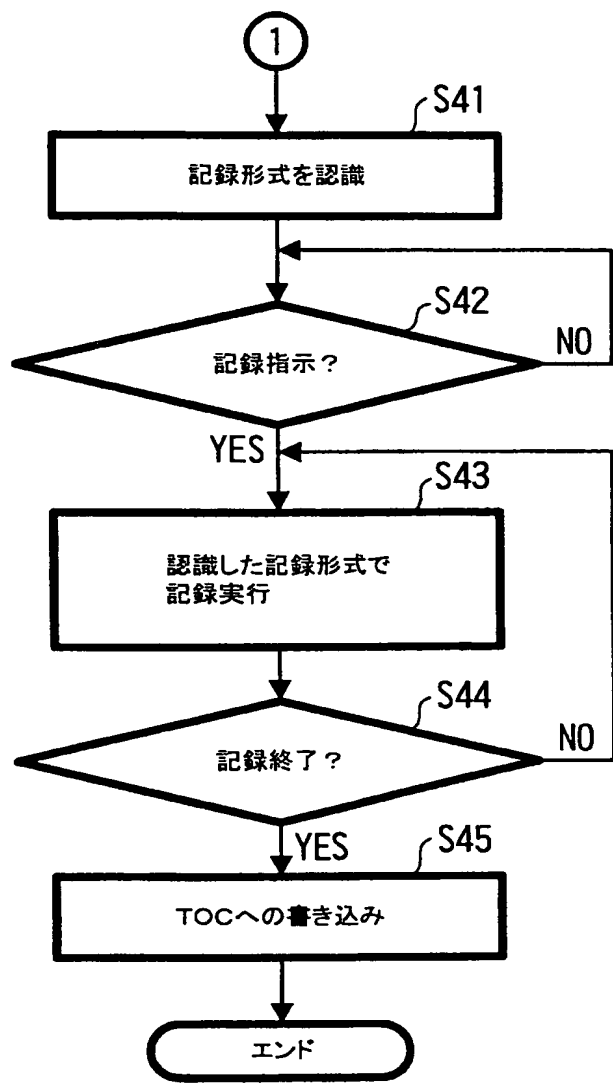


FIG. 8

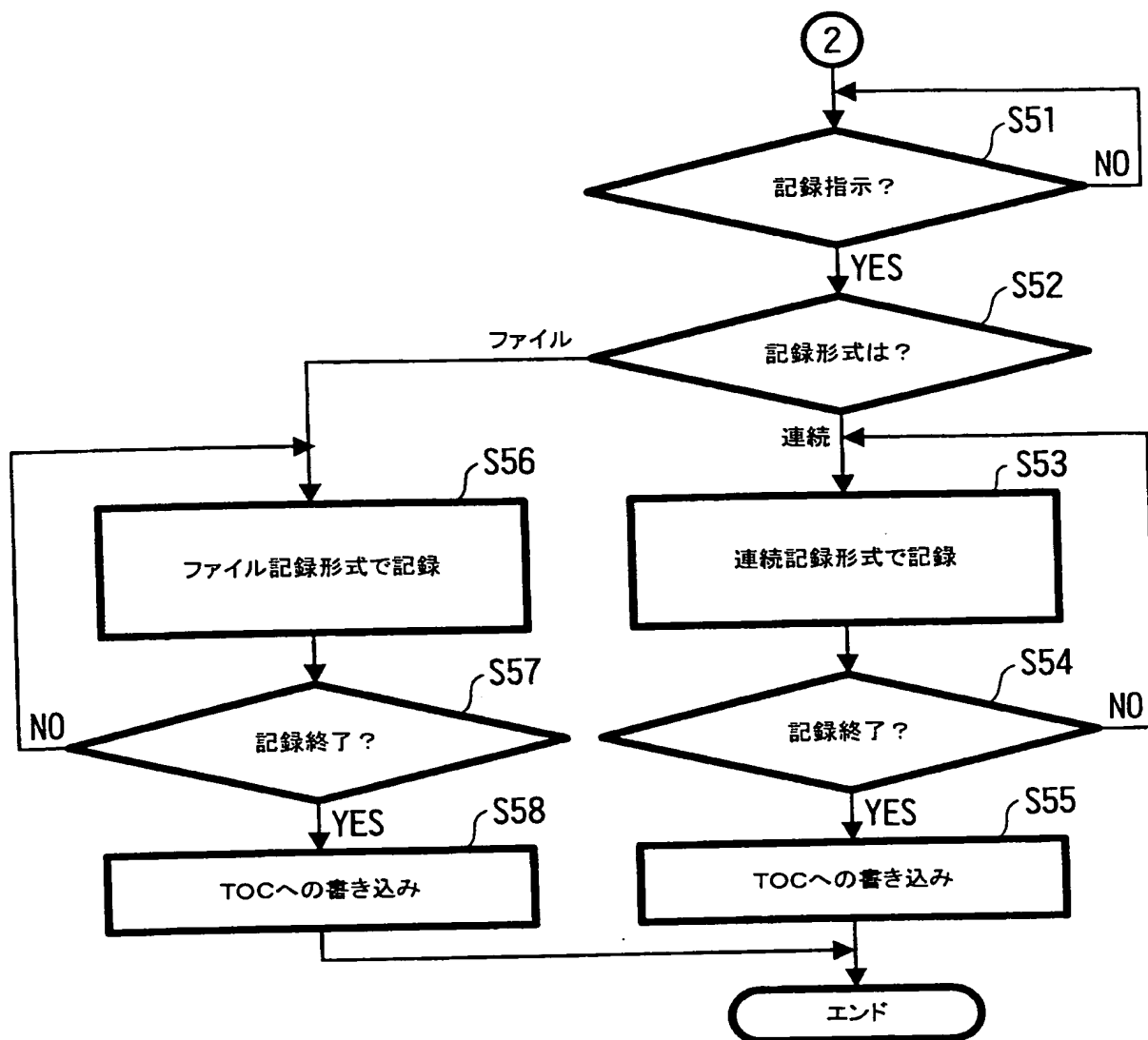
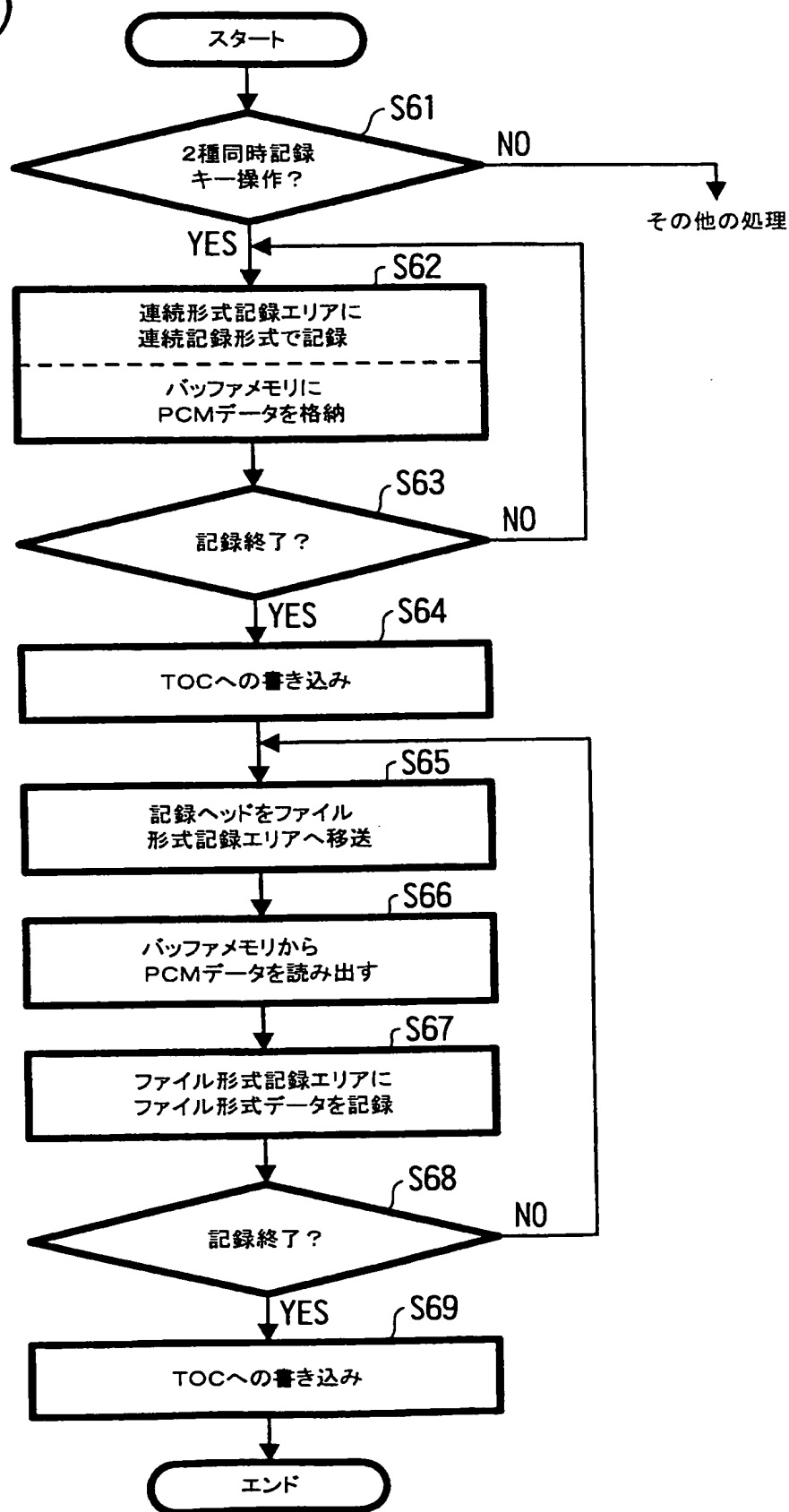


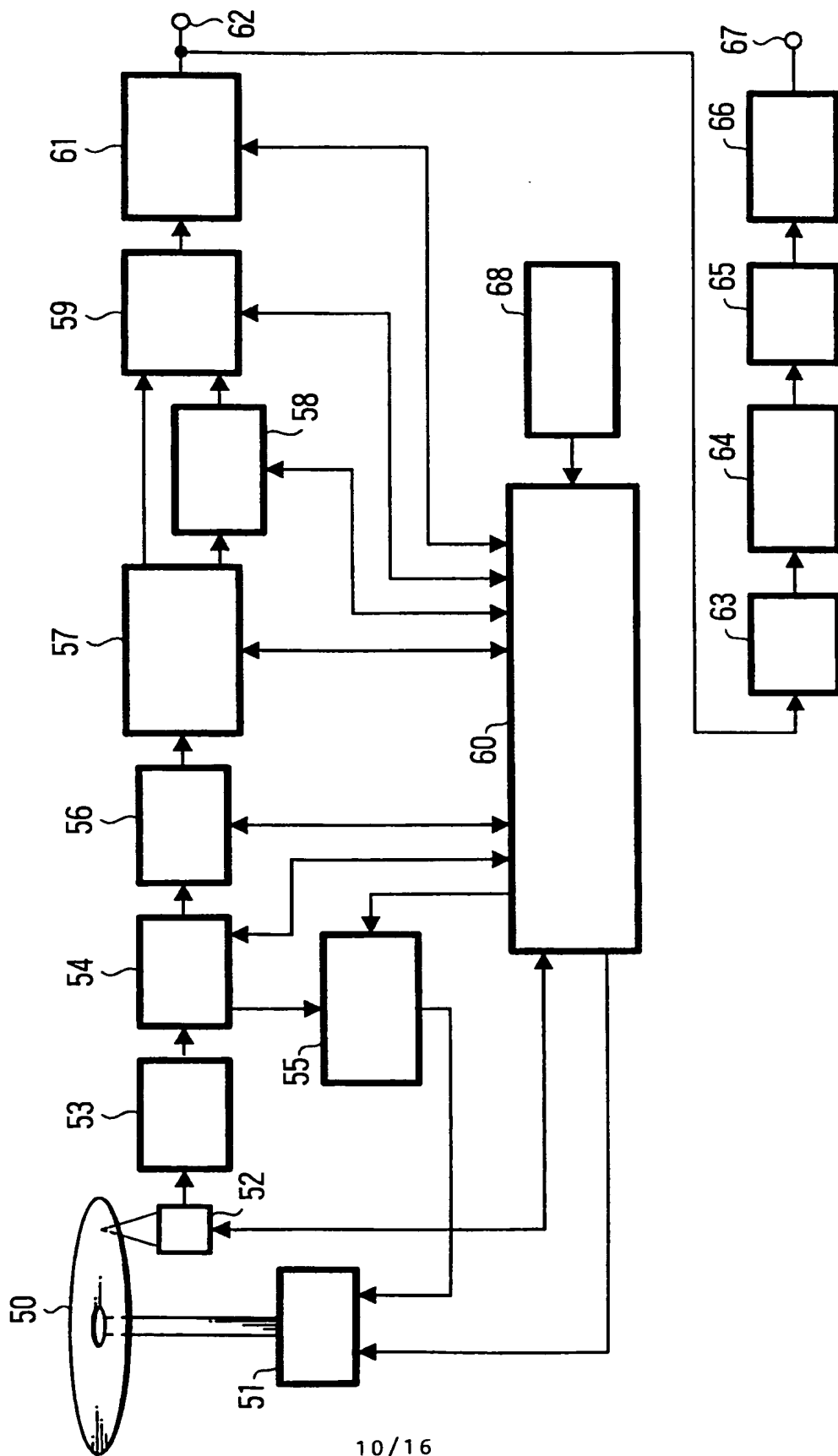
FIG. 10



WO 01/80239

PCT/JP01/03200

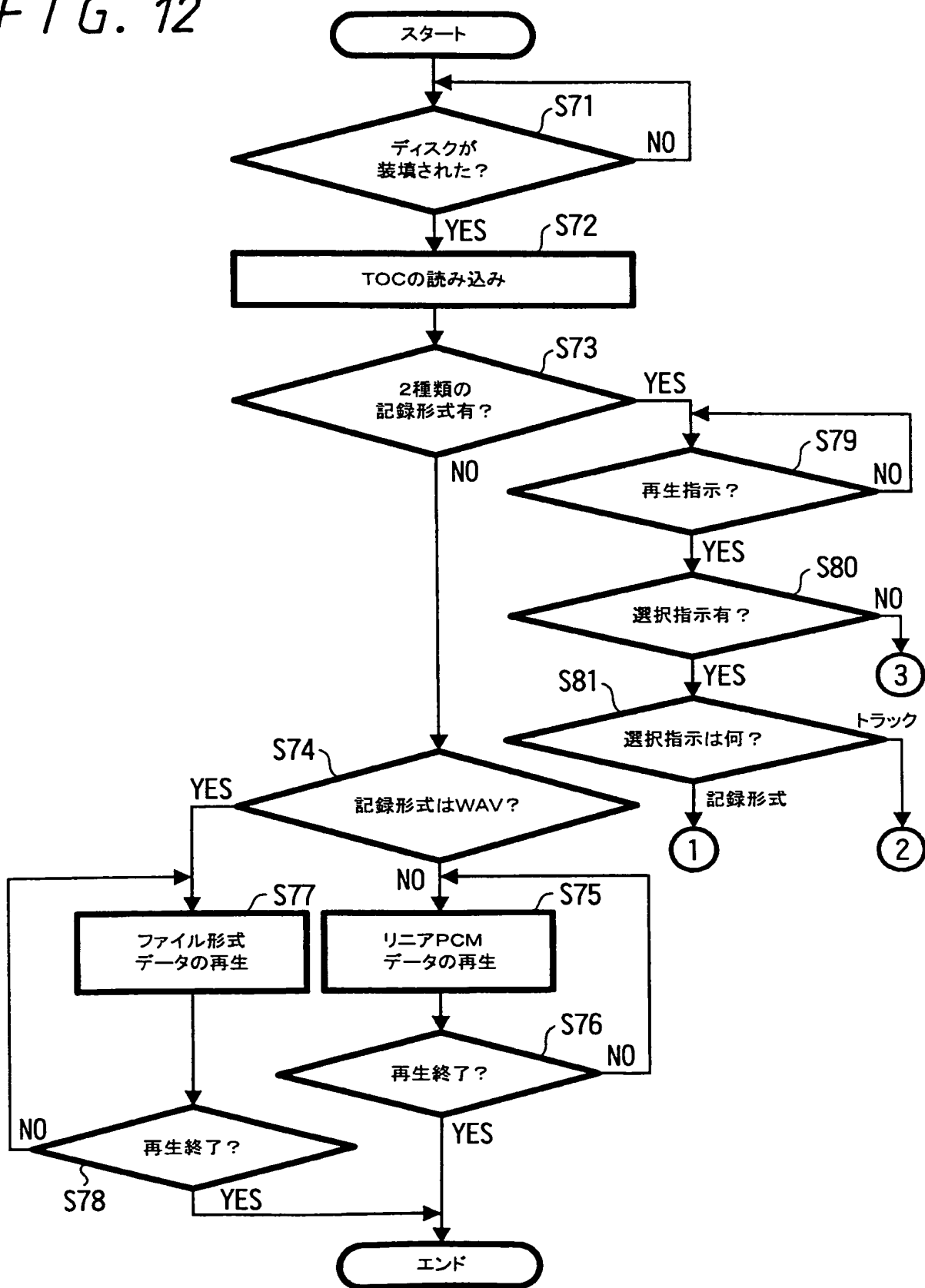
FIG. 11



WO 01/80239

PCT/JP01/03200

FIG. 12



WO 01/80239

PCT/JP01/03200

FIG. 13

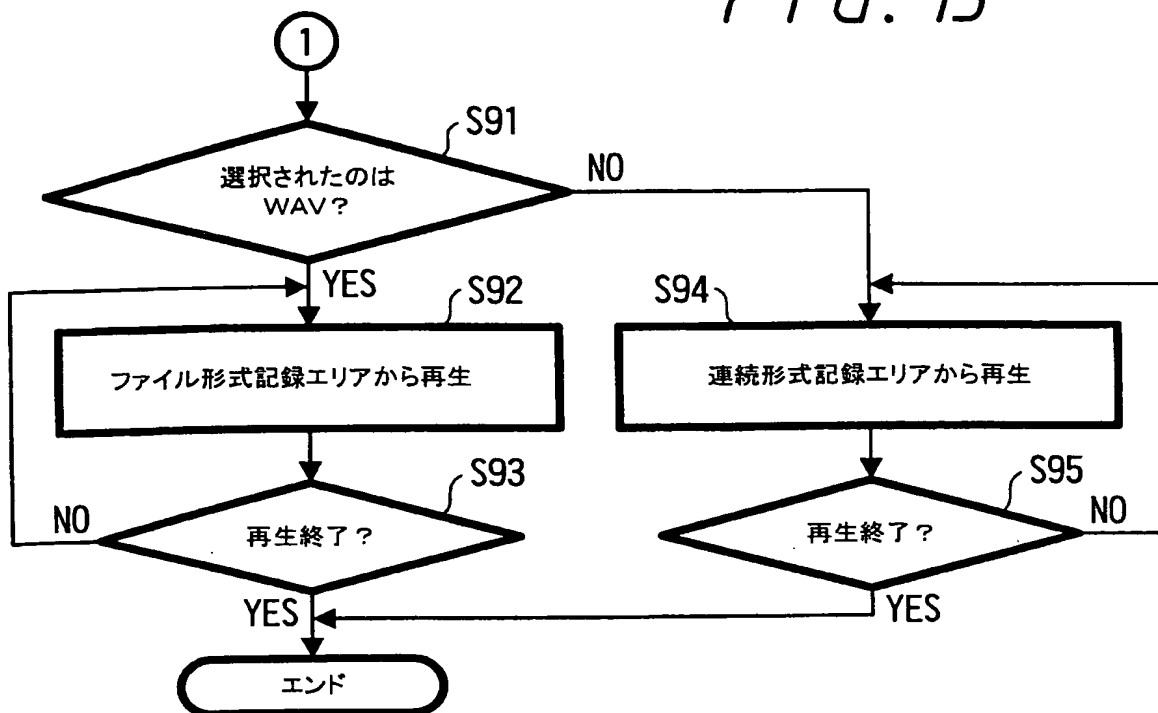


FIG. 14

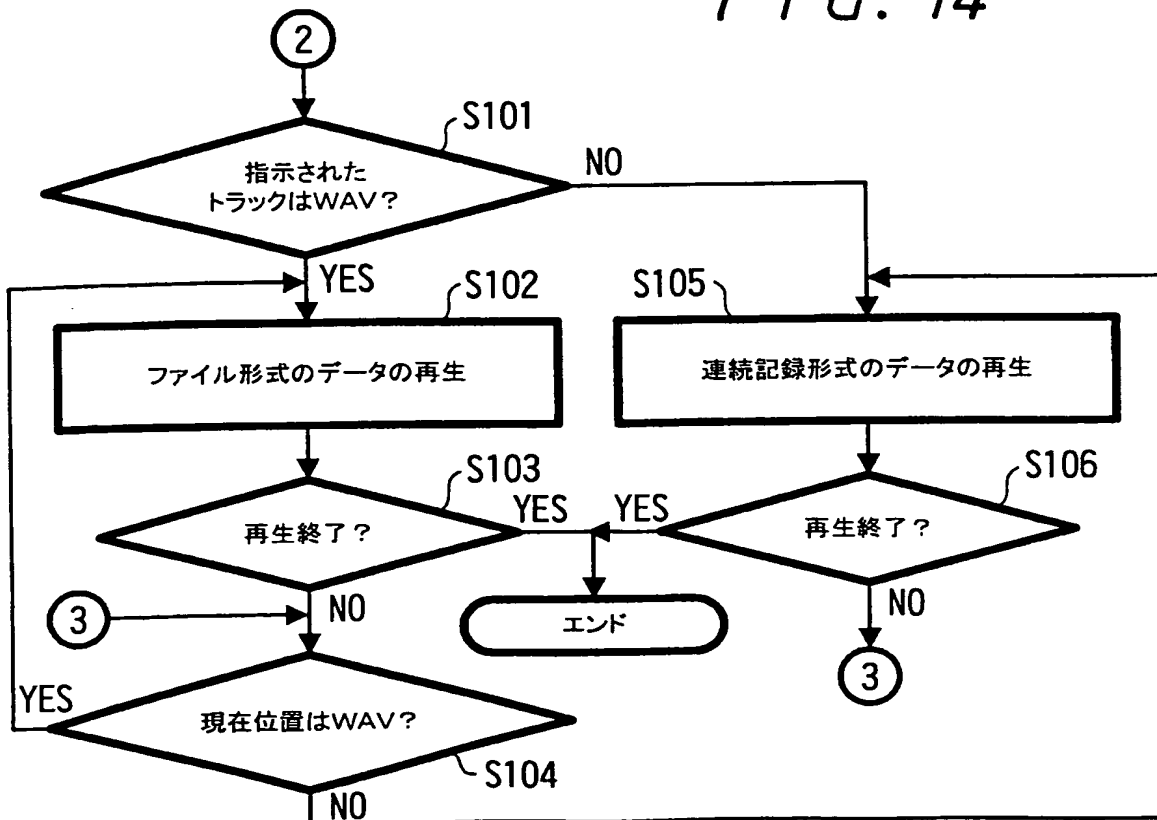


FIG. 15

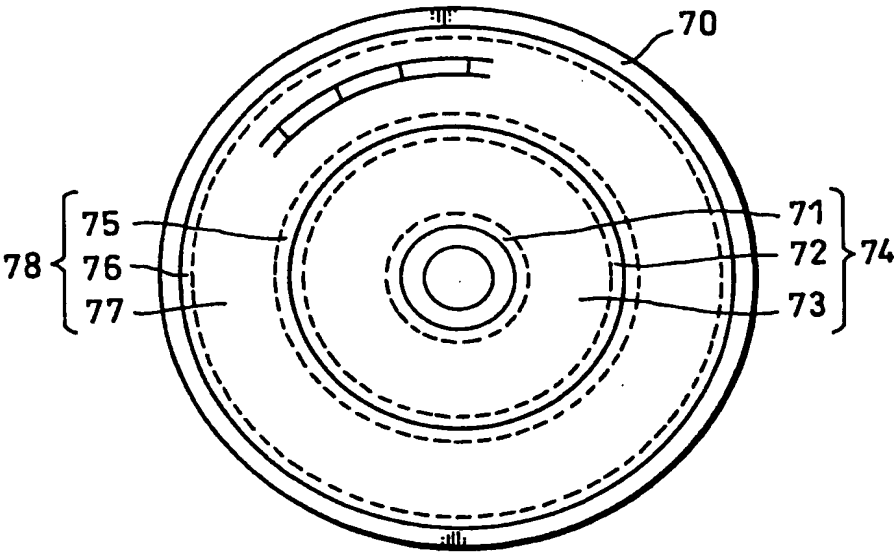
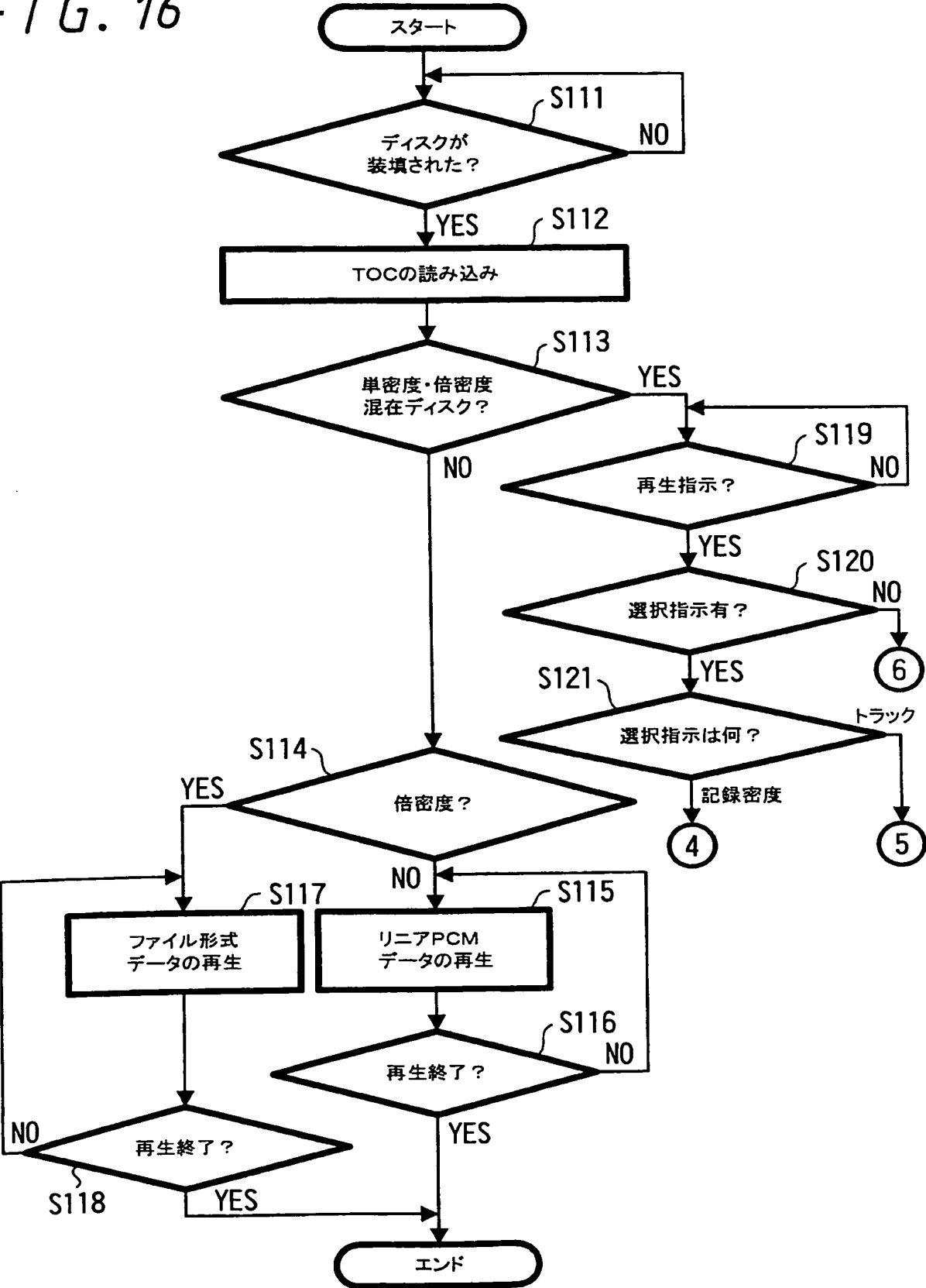


FIG. 16



WO 01/80239

PCT/JP01/03200

FIG. 17

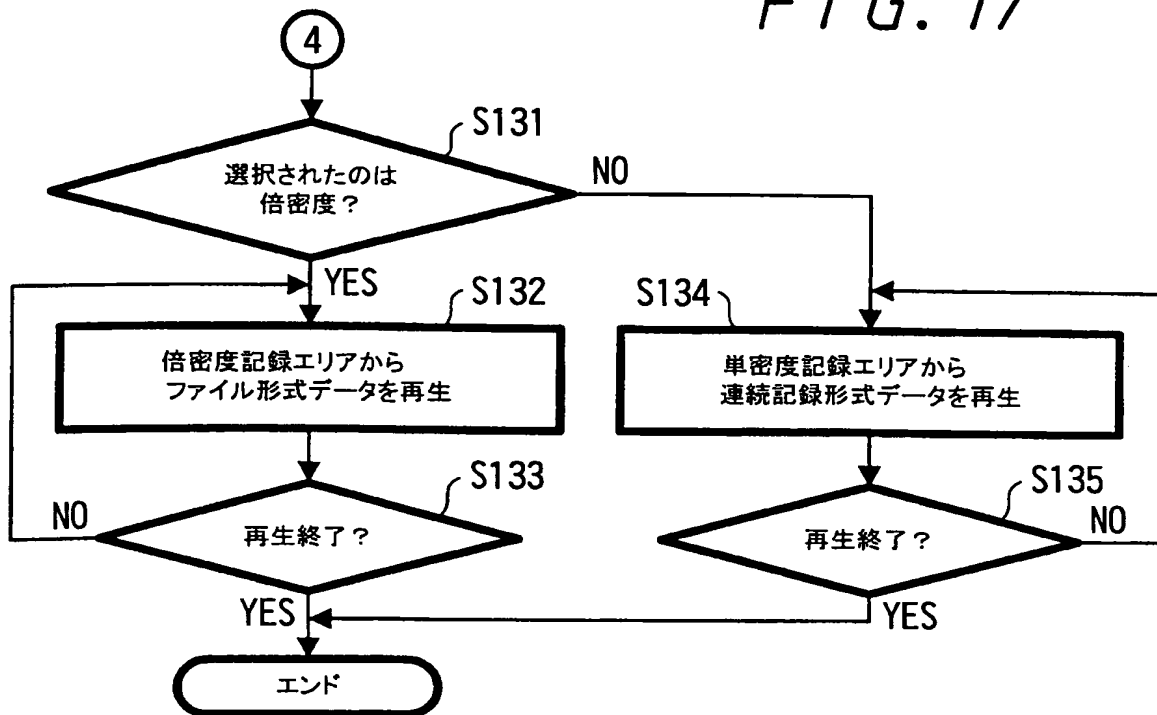
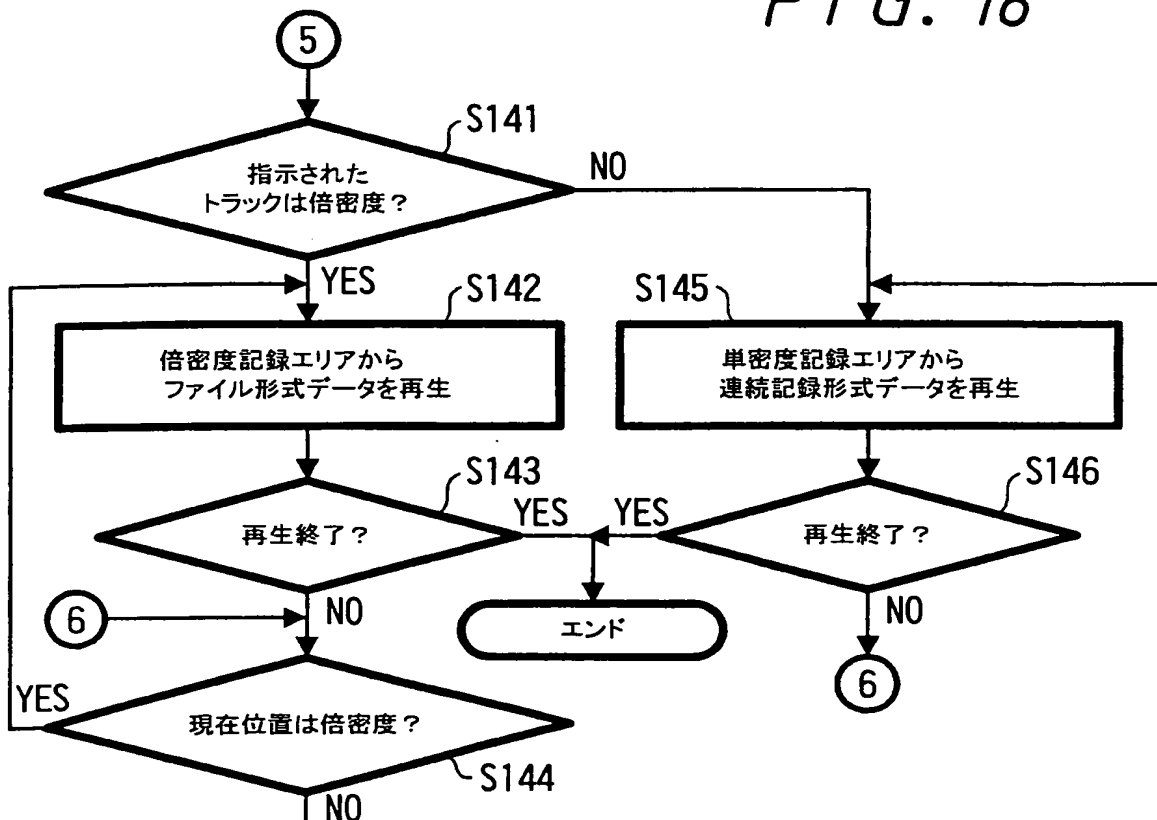


FIG. 18



WO 01/80239

PCT/JP01/03200

符号及び事項の一覧表

| | | |
|-----|-------|---------------|
| 1 1 | ..... | 入力端子 |
| 1 2 | ..... | ラインアンプ |
| 1 3 | ..... | ローパスフィルタ |
| 1 4 | ..... | ディザ発生回路 |
| 1 5 | ..... | サンプルホールド回路 |
| 1 6 | ..... | A/D変換器 |
| 1 7 | ..... | 入力セクタ |
| 1 8 | ..... | リニアPCM/WAVセクタ |
| 1 9 | ..... | デジタル信号入力端子 |
| 2 0 | ..... | システムコントローラ |
| 2 1 | ..... | キー入力部 |
| 2 2 | ..... | CD-ROMエンコーダ |
| 2 3 | ..... | ECCエンコーダ |
| 2 4 | ..... | 記録変調回路 |
| 2 5 | ..... | 記録アンプ |
| 2 6 | ..... | 記録ヘッド |
| 2 7 | ..... | スピンドルモータ |
| 2 8 | ..... | 速度制御回路 |
| 2 9 | ..... | 光ディスク |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/03200

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ G11B20/12, G11B20/10, G11B27/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ G11B20/12, G11B20/10, G11B27/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2001
 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2001 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2001

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|---|------------------------------------|
| Y | WO, 96/38842, A1 (Sony Corporation), 05 December, 1996 (05.12.96), Full text; Figs. 1 to 21 & EP, 0777227, A1 & US, 5926448, A | 1-53 |
| Y | WO, 96/19807, A2 (Philips Electronics N.V.), 27 June, 1996 (27.06.96), Full text; Figs. 1 to 5 & JP, 09-509776, A | 1-53 |
| Y | JP, 02-228976, A (Sony Corporation), 10 September, 1990 (10.09.90), Full text; Figs. 1 to 10 (Family: none) | 1-53 |
| Y | JP, 11-185364, A (Matsushita Electric Ind. Co., Ltd.), 09 July, 1999 (09.07.99), Full text; Figs. 1 to 8 (Family: none) | 6-9, 19, 31, 32, 38, 43, 46, 47 |

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.
 ☐ See patent family annex.

| | |
|---|--|
| * Special categories of cited documents: | "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention |
| "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance | "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone |
| "E" earlier document but published on or after the international filing date | "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art |
| "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) | "&" document member of the same patent family |
| "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means | |
| "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed | |

| | |
|---|--|
| Date of the actual completion of the international search 06 July, 2001 (06.07.01) | Date of mailing of the international search report 17 July, 2001 (17.07.01) |
| Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office | Authorized officer |
| Facsimile No. | Telephone No. |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/03200

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|---|-----------------------|
| Y | JP, 11-162114, A (Yamaha Corporation), 18 June, 1999 (18.06.99), Full text; Figs. 1 to 9 (Family: none) | 10, 14, 48-53 |
| Y | JP, 04-268260, A (Canon Inc.), 24 September, 1992 (24.09.92), Full text; Figs. 1 to 7 (Family: none) | 26, 27 |
| P, A | JP, 2000-173182, A (Matsushita Electric Ind. Co., Ltd.), 23 June, 2000 (23.06.00), Full text; Figs. 1 to 6 (Family: none) | 1-53 |

| | | | |
|---|--|---|--|
| 国際調査報告 | | 国際出願番号 PCT/J P 01/03200 | |
| A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) | | | |
| Int. Cl ⁷ G11B20/12, G11B20/10, G11B27/00 | | | |
| B. 調査を行った分野 | | | |
| 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) | | | |
| Int. Cl ⁷ G11B20/12, G11B20/10, G11B27/00 | | | |
| 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの | | | |
| 日本国実用新案公報 1922-1996年 | | | |
| 日本国公開実用新案公報 1971-2001年 | | | |
| 日本国登録実用新案公報 1994-2001年 | | | |
| 日本国実用新案登録公報 1996-2001年 | | | |
| 国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語) | | | |
| C. 関連すると認められる文献 | | | |
| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求の範囲の番号 | |
| Y | WO 96/38842 A1 (ソニー株式会社) 5. 12月. 1996 (05. 12. 96) 全文, 第1-21図 & EP 0777227 A1 & US 5926448 A | 1-53 | |
| <input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。 | | | |
| * 引用文献のカテゴリー | | の日の後に公表された文献 | |
| 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの | | 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの | |
| 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの | | 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの | |
| 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) | | 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの | |
| 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 | | 「&」 同一パテントファミリー文献 | |
| 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願 | | | |
| 国際調査を完了した日 06. 07. 01 | | 国際調査報告の発送日 17.07.01 | |
| 国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号 | | 特許庁審査官 (権限のある職員) 伊藤 隆夫 電話番号 03-3581-1101 内線 3590 | |

国際調査報告

国際出願番号 PCT/J P 01/03200

| C (続き) . 関連すると認められる文献 | | |
|-----------------------|--|---|
| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求の範囲の番号 |
| Y | WO 96/19807 A2 (PHILIPS ELECTRONICS N. V.) 27. 6月. 1996 (27. 06. 96) 全文, 第1-5図 & J P 09-509776 A | 1-53 |
| Y | J P 02-228976 A (ソニー株式会社) 10. 9月. 1990 (10. 09. 90) 全文, 第1-10図 (ファミリーなし) | 1-53 |
| Y | J P 11-185364 A (松下電器産業株式会社) 9. 7月. 1999 (09. 07. 99) 全文, 第1-8図 (ファミリーなし) | 6-9, 19, 31, 32, 38, 43, 46, 47 |
| Y | J P 11-162114 A (ヤマハ株式会社) 18. 6月. 1999 (18. 06. 99) 全文, 第1-9図 (ファミリーなし) | 10, 14, 48-53 |
| Y | J P 04-268260 A (キヤノン株式会社) 24. 9月. 1992 (24. 09. 92) 全文, 第1-7図 (ファミリーなし) | 26, 27 |
| P, A | J P 2000-173182 A (松下電器産業株式会社) 23. 6月. 2000 (23. 06. 00) 全文, 第1-6図 (ファミリーなし) | 1-53 |